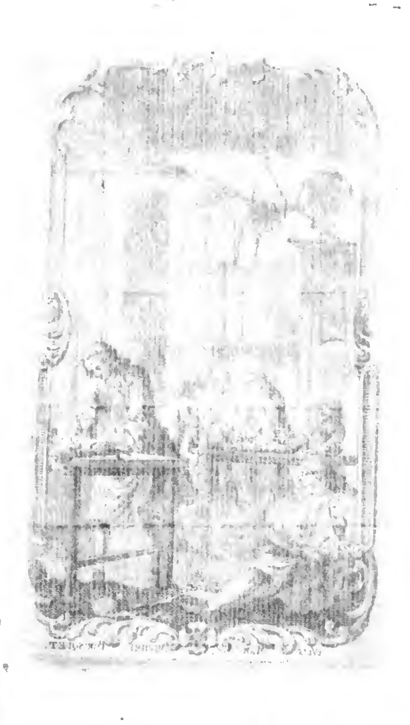



ches MARC MICHEL BOUSQUET.

MEMOIRES
SUR LA NATURE
SENSIBLE ET IRRITABLE,
DES PARTIES DU CORPS ANIMAL;

PAR MONSIEUR

ALB. DE HALLER,
Président de la Societé Royale des Sciences de GÖTTINGUE, *Membre de l'Académie Royale des Sciences de* PARIS, LONDRES, BERLIN, &c. &c.

TOME PREMIER,

Contenant une *Seconde édition* corrigée, de la DISSERTATION sur l'IRRITABILITÉ; suivie de l'*Exposé synthetique des Faits*, tiré d'un grand nombre d'Expériences faites par l'AUTEUR.



A LAUSANNE,
Chez MARC-MIC. BOUSQUET & Ce.
Et se vend à PARIS,
Chez DURAND, Ruë du Foin.

MDCCLVI.

A MONSIEUR

DE REAUMUR

COMMANDEUR

DE L'ORDRE DE S. LOUIS,

MEMBRE DE L'ACADEMIE

ROYALE DES SCIENCES

DE PARIS, &c. &c.

LEs expériences, que j'ai l'honneur de vous adresser, n'ont presque couté que la peine de voir. La Nature s'offroit au Physicien,

† 2 *elle*

elle ne lui a pas fait acheter ses faveurs. Mes recherches ne paroissent pas faire un présent digne de vous, Monsieur, *qui avez vû des choses si difficiles, & que tant d'autres yeux n'avoient pas réussi à voir.*

Mais vous avez toujours sû ajouter au prix des efforts de vos contemporains. Tandis que d'autres Savans tâchent, avec une politique Turque, d'établir leur empire sur la destruction de leurs rivaux, vôtre politesse a encouragé les talens naissans, & vous avez vû avec plaisir les de GEER *& les* BAZINS *se former sur vôtre modele.*

Les vérités que mes expériences m'ont apprises, diminuent les craintes du genre humain, & calment une partie des appréhensions d'un art, occupé à en prolonger les jours. C'est sous ce point de vuë d'une utilité générale, que je les ai cru dignes de vous être offertes; & j'avouë que j'ai hazardé quelque chose pour satisfaire des sentimens, qui m'animoient depuis long-tems.

Je cherchois une occasion de vous offrir un témoignage public de la parfaite estime, que je partage avec l'Europe entiere; & du devoüement parti-

culier avec lequel j'ai l'honneur d'être,

MONSIEUR,

Berne le 24 *Janvier* 1756.

Vôtre très-humble & très obéïssant Serviteur,

DE HALLER.

AVIS DU LIBRAIRE.

ON a crû faire plaisir au Public en lui fournissant un Recueil plus complet, des nouvelles expériences, que l'on a faites sur les matieres intéressantes que le Titre annonce.

Mr. de HALLER ajoute à son premier *Memoire* revû & corrigé de sa main, le second Ouvrage qu'il a fourni à la Societé Royale de Göttingue en 1755, & qui doit paroitre en Latin dans les *Commentaires* de cette Academie. Un grand nombre d'Expériences réünies sous des Titres communs, y découvrent les routes qui ont mené cet illustre Auteur, aux verités annoncées dans le premier Memoire. On peut assurer que la traduction Françoise est aussi exacte que l'original même; l'Auteur a pris lui même le soin de lui donner cet avantage.

On a laissé à sa place la reponse faite aux objections du célebre Mr. LE CAT, mais on a tiré de ce Volume le *Memoire sur la maniere de conserver le mouvement du ventricule gauche du cœur*, & on le reserve pour une autre ouvrage, où il sera mieux à sa place. Il doit faire partie

tie du *Memoire sur le mouvement du sang*, dont nous parlerons cy dessous.

On reserve pour le second Tome de celui-ci, les Expériences de Mrs. BASSANI, POZZI, ZINN, RUNGE, EMETT, & MUHLMANN, qui tendent à confirmer celles de Mr. DE HALLER. On a crû bien faire de rassembler les preuves, qui servent à étayer un édifice, dont la nouveauté pourroit rendre la fidélité suspecte.

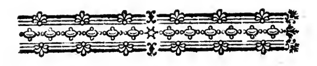
Le *Mémoire de Mr.* DE HALLER *sur le mouvement du sang*, est actuellement sous presse, il est traduit par Mr. TISSOT, sur l'original imprimé dans le IVme. Volume des MEMOIRES DE GOTTINGUE. On y joindra les Expériences disposées à peu près comme dans le Volume, qui accompagne cet avis. On sera peut-être en état de donner de la même maniere, les Expériences de Mr. DE HALLER sur *la Respiration*, *la Génération*, *la Formation des Os*, & celles de ses éleves sur la derniere de ces matieres; sur *le fer du sang*, & sur d'autres points importans de Physiologie.

TABLE

TABLE DES PIECES

Contenues dans ce premier Tome.

DISCOURS



DISCOURS
PRELIMINAIRE
DU TRADUCTEUR. †

PENDANT qu'on s'est borné en Physique, à imaginer des faits & à les expliquer par des hypotheses, cette Science a été un véritable Protée, qui prenoit tous les jours de nouvelles formes, parce qu'une imagination a toujours droit d'en chasser une autre; il arrivoit de là, que la Nature restoit absolument inconnuë, & que le meilleur Physicien n'étoit qu'un homme d'une mémoire heureuse, qui l'avoit chargée des réveries de tous ses dévanciers, & qui, ou donnoit la préférence à quelqu'une, ou les re-

* jet-

† De la premiere Edition de 1755.

jettoit toutes, pour leur ſubſtituer les ſiennes. Quelques génies heureux, à la tête deſquels on peut mettre le Chancelier BACON, reconnurent, dans le ſiecle dernier, l'abus de cette façon de philoſopher; ils ſentirent que ſi l'on vouloit retirer quelque uſage de ſes travaux, il falloit abandonner ce fatras de chiméres qui avoit uſurpé le nom de Phyſique; & qu'on ne devoit pas faire cette ſcience mais l'étudier: qu'il falloit obſerver les phénomenes, c'eſt l'Hiſtoire naturelle, la Phyſique empirique; & en chercher les cauſes, c'eſt la Phyſique rationelle, qui, bien entenduë, n'eſt elle-même qu'obſervation, mais une obſervation plus délicate & en même tems plus étenduë; qui embraſſe à la fois un grand nombre de phénomenes, qui remarque ce qu'ils ont de commun, ce qui les lie; qui, non contente des phénomenes, cherche à en pénetrer la mécanique, à déméler les propri-

prietés de la matiere qui les operent, à découvrir ces phénomenes premiers, qui servent de causes à une foule d'autres, & qu'on pourroit appeller les *clefs de la nature*, parce qu'effectivement leur connoissance fournit la solution de nombre de faits dont on ne voyoit pas la raison; & qu'un fait dont on connoit la cause, est beaucoup plus intéressant & plus utile qu'un autre. L'on sent aisément que cette Physique des causes, ne doit pas faire des progrès aussi rapides que l'Histoire naturelle; elle fait cependant quelques pas de tems en tems: les proprietés de l'air, la circulation du sang, l'électricité, découvertes dans moins d'un siecle, ont répandu sur la Physique, plus de lumiere qu'elle n'en avoit reçû depuis deux mille ans; & elles ont successivement attiré l'attention de toute l'Europe savante. C'est aujourd'hui le tour de l'IRRITABILITE', décrite dans le Mé-

moire dont je donne la traduction, & dont je ne ferai point l'éloge, parce que son illustre Auteur a accoutumé le public, depuis vingt ans, à ne recevoir de lui que des ouvrages marqués au coin de l'excellent; elle commence aujourd'hui à être l'objet des recherches de tous ceux qui se vouënt à l'importante étude de l'Oeconomie animale.

Elle a essuyé des contradictions; & quelle utile découverte n'en a pas essuyé? la paresse, pour s'éviter la peine de l'examen; la vanité, pour s'épargner un aveu d'ignorance; l'envie, pour ne pas en faire hommage à l'inventeur, ont nié son existence; & quand elle a été attestée par un trop grand nombre de faits, pour qu'il fut possible à la prévention la plus forte de la revoquer en doute; on a voulu la retrouver sous d'autres proprietés connuës dès long-tems; mais ce dernier retranchement a bientôt été ren-



renversé. L'*Irritabilité* est une propriété entierement différente de toutes celles qu'on connoissoit jusques à present dans les corps (1); & qui étant essentielle à tous les animaux, peut-être à toutes les plantes, sera à juste titre comptée désormais parmi les qualités premieres des corps organisés.

Il doit paroitre bien étonnant, & il est bien humiliant en même tems pour l'homme, qu'une proprieté qui, comme dit M. Zimmerman, fait peut-être la base de sa vie, & que le hazard doit avoir renduë sensible mille fois, ait échappé à des yeux qui tous se croyoient observateurs, & dont quelques-uns l'étoient réellement; peut-être ne seroit-il pas impossible de rendre raison de ce phénomene, si c'étoit le tems de le faire; il me suffit de faire remarquer qu'il

(1) Vis ab omni alia hactenus cognita proprietate corporum diversa & nova est: neque enim a pondere, neque ab attractione, neque ab elatere pendet. *Prim. Linea physiol.* §. 408.

ressemble à bien d'autres du même genre; la pesanteur de l'air, son élasticité, l'attraction, se montroient tous les jours; il a fallu un TORICELLI & un NEWTON pour les saisir; pourquoi n'en eut-il pas été de même de l'Irritabilité? Et n'est-il pas vrai de dire, que des découvertes de cette nature, font d'autant plus d'honneur à celui qui les fait, qu'il vit dans des tems plus éclairés? Quand on n'a encore rien vû, on regarde tout, & dans un objet que personne n'a encore examiné, on s'attend à trouver du nouveau; mais dans un siecle comme le nôtre, sur un objet autant examiné que le corps humain, l'on ne se flatte pas de découvrir des proprietés essentielles; tout ce qu'on peut naturellement esperer, c'est de pousser plus loin ces découvertes, dont la perfection ne demande que de l'art & de la patience. Pour appercevoir une proprieté comme l'Irritabilité,

pour

pour la regarder quand on l'apperçoit, il faut avoir l'œil du génie bien perçant & bien juſte, avoir ſenti bien vivement le beſoin de cette découverte, & l'avoir pour ainſi dire *ſubodorée* ; il faut connoitre bien à fond tout ce qui eſt connu, ſe le repréſenter avec bien de la force, pour n'être pas perſuadé qu'on voit mal, ou qu'on voit ce que d'autres ont déja vû & n'ont pas jugé digne de conſideration; il faut avoir un goût du vrai bien décidé, & une envie de le ſaiſir bien forte, pour ne pas laiſſer échapper cette premiere lueur, qui, à des yeux communs, ne paroitroit qu'un feu follet auquel on ne fait aucune attention, & qui devient une aurore boréale pour ceux que la Nature a deſtinés à l'obſerver; c'eſt créer que de découvrir de certe façon. Mais dans ce ſens M. de HALLER a-t-il bien réellement créé l'Irritabilité? L'on trouvera à la fin de ſon Mé-

moire une petite hiſtoire de cette propriété, dans laquelle il nous apprend que d'habiles gens lui en ont fait honneur; & bien loin de ſouſcrire à leur témoignage, ſa modeſtie, qui eſt toujours le ſceau des talens ſupérieurs, l'engage à nommer quelques Auteurs, dans leſquels il prétend qu'on la trouve déja indiquée. Mais qu'on ſe donne la peine de parcourir leurs Ouvrages, il eſt aiſé de voir que ce qu'on y trouve, prouve ſeulement qu'ils imaginoient une cauſe cachée, à laquelle ils attribuoient des phénomenes dont ils ne pouvoient pas ſe rendre raiſon; mais non point qu'ils connuſſent l'Irritabilité. HIPPOCRATE avoit déja déſiré cette cauſe & l'avoit indiquée ſous le nom d'ἐνορμοῦν; BAGLIVI qui de ſon propre aveu, n'a dû ſon ſyſtème qu'à ces idées d'Hippocrate, imagina une force dans les ſolides qu'il ne diſtingua point des autres forces connuës, qu'il paroît évidemment confondre avec

avec l'élasticité, & qu'il place dans des parties où on ne la trouve point. GLISSON est le premier, dit M. de HALLER, qui ait employé le mot d'*Irritabilité*, mais au fond Glisson n'a vû que ce que les Bouchers voyent tous les jours, des chairs qui palpitent après la mort, & qui recommencent leurs palpitations quand on les touche. Le ton tant rebattu des Stahliens n'est que l'élasticité: & quant au principe du mouvement vital de M. de GORTER, il faut dire à la gloire de ce grand Médecin, qu'il est celui de tous qui avant M. de HALLER, avoit le mieux senti le besoin d'un nouveau principe de mouvement dans le corps humain, different de tous les principes mécaniques ordinaires (2); mais il ne l'a pas connu & il a si peu fait d'expériences, qu'il attribue la

* 5 cau-

(2) L'on peut consulter & on le fera avec fruit ses deux dissertations de *motu vitali*, & *de actione viventium particulari; agnoscere debemus in corporibus viventibus aliquam actionem incognitam qua arcana hac sunt referenda.* ibid.

cause des fievres (3) à l'irritation des arteres, qui ne sont ni irritables ni sensibles. Voila cependant tout ce qu'on avoit, quand M. de Haller donna en 1739 les premieres notions de l'Irritabilité; il a continué à l'éclaircir les années suivantes, & ce ne fut que quelques années après que M. Winter, dans un discours Académique, & dans une These soutenue par un de ses éleves, fonda un systême sur l'Irritabilité telle qu'il l'imagina, & non point telle qu'elle étoit: en effet, bien loin d'en être l'inventeur, l'on peut dire qu'il ne s'en étoit pas même fait une idée juste; son systême est le même que celui de Baglivi, si peu corrigé, qu'il est retombé dans la même erreur, c'est de prendre pour principe de tous nos mouvemens la dure mere qui n'en a aucun: quel fond peut-on faire sur des systèmes purement imaginaires, & dont une seule expérience prouve toute

(3) Compendium. Tr. 52. §. 9.

toute la futilité ? Mais quel compte ne doit-on pas tenir à M. WINTER d'avoir reconnu publiquement qu'il s'étoit trompé ? Quoique sans doute un pareil aveu doive couter moins à un homme, qui, comme lui, s'est fait une reputation supérieure, qu'à ces Auteurs subalternes, qui ne sont connus que par une erreur, dont l'oubli les replongeroit dans le néant. M. KAAU BOERHAAVE dans l'ingénieux ouvrage *de Impetum faciente*, publié seulement en 1745, fait des recherches sur l'*ἐνορμῶν* d'HIPPOCRATE, mais il ne l'a point placé dans l'Irritabilité ; la façon dont il le caractèrise § 145 le prouve bien visiblement : c'est, dit-il, une force qui n'appartient ni au corps ni à l'ame, qui nait au moment de leur union, & qui cesse au moment de leur séparation : ces caractères sont bien opposés à ceux de l'Irritabilité ; la chimere & la réalité ne peuvent pas

être confonduës. S'il eſt fait quelque mention de cette proprieté dans les autres ouvrages qui ont paru depuis, il eſt aiſé de voir dans quelle ſource on a puiſé, & l'on doit conclure que c'eſt véritablement M. de HALLER qui a découvert & mis dans tout ſon jour l'Irritabilité: les ſoupçons confus qu'on peut en trouver ailleurs, ne doivent non plus lui en ravir la gloire, que les ſimpaties d'ARISTOTE ou la force obſcure & univerſellement répandue de BACCN VERULAM, n'ont enlevé à M. NEWTON celle d'avoir connu le prémier la force attractive; & comme cette proprieté ſera tranſmiſe ſous ſon nom à la poſtérité la plus reculée, celui de M. de HALLER ſera toujours à la tête du catalogue de ceux qui ont illuſtré l'Irritabilité. Bien loin que ces idées obſcures & fauſſes qui ſe trouvoient dans quelques ouvrages, ayent facilité la découverte de M. de HAL-

LER,

LER, elles doivent lui avoir été en obstacle. Dans les arts une ébauche imparfaite & même vicieuse a son utilité, en ce qu'elle conduit au mieux, & par gradations à la perfection. Nous devons aux essais les plus informes, ces machines qui s'attirent aujourd'hui notre admiration; la premiere cabane a été l'échafaud & le modele des édifices les plus superbes. Mais il n'en est pas de même dans les sciences; un sisteme manqué, sur tout s'il est fondé sur des idées fantastiques qu'on donne pour des expériences exactes, écarte du vrai; il rend plus difficiles, il retarde, souvent il empêche absolument les progrès qu'on auroit pu faire; & l'on doit tenir bien plus de compte à ceux, qui, pour saisir ce vrai, sont obligés d'écarter mille erreurs semées comme autant d'obstacles sur la route, qu'à ceux qui trouvent un chemin non battu, à la vérité, mais uni, & l'on a cette obliga-

gation à M. de HALLER; il n'a pû parvenir au vrai principe du mouvement dans l'homme, qu'à travers les débris d'une foule de systemes imaginaires.

Toute la Mécanique animale roulant sur ce principe, il est aisé de sentir quel changement sa découverte produira dans les explications des faits: nous devons la Physique à l'Angleterre, on devra la Physiologie à la Suisse, & le Mémoire sur l'Irritabilité en fera la base immuable. L'on peut voir dans celle de l'auteur, l'heureux usage qu'il a dejà fait de cette proprieté.

Un grand nombre des faits sur lesquels elle est établie dans cette Dissertation, avoient dejà été annoncés au public par MM. ZIMMERMAN, OEDER, CASTEL, ZINN, SPROEGEL & WALSTORF éleves de M. de HALLER, témoins de ses expériences, encouragés par ses conseils, & animés par son exemple à en faire

de

de nouvelles. Leurs ouvrages sont connus, & ont eu à juste titre les suffrages du public; mais il manquoit à tous, ce dernier degré de précision, qu'on ne trouve jamais dans les prémiers essais sur une matiere entiérement neuve, qui devoit venir de la main du maître, & qui caracterise ce Mémoire, inseré en latin dans le second volume de ceux de la societé Royale de Gottingue. L'on trouve ici une distinction soigneuse, entre l'Irritabilité & la Sensibilité; des expériences faites avec une exactitude, dont ceux qui en sont incapables ne sentent ni la difficulté ni le prix, déterminent les parties qui sont susceptibles de l'une & non pas de l'autre, celles qui ne possedent ni l'une ni l'autre, celles qui les réünissent toutes deux. Une table qui présentera d'un coup d'œil le resultat de toutes ces expériences aura sa commodité, j'ai cru faire plaisir d'en inserer une ici.

Parties

Parties Sensibles.	*Parties Insensibles.*
Le cerveau, les nerfs par leur moëlle & les parties suivantes par les nerfs. La peau, les muscles, l'estomac, les intestins, la vessie, les uretères, l'uterus, le vagin, le pénis, la langue, la rétine; le cœur, mais moins que les autres muscles. Les viscères & les glandes n'ont que très peu de nerfs, & par conséquent que très peu de sensibilité.	L'épiderme, le tissu cellulaire, la graisse, les tendons, les membranes tant celles qui enveloppent les viscères que celles des articulations; la dure & la pie mere, les ligamens, le perioste & le péricrane, les os, la moëlle, la cornée, l'iris. Les arteres & les veines ne sont sensibles que dans quelques endroits où elles reçoivent des nerfs.

Parties Irritables.	*Parties Airritables.*
Le cœur, les muscles, le diaphragme, le ventricule & les intestins, les vaisseaux lactés, le canal thorachique, la vessie, les sinus muqueux, l'uterus, les parties génitales dont l'Irritabilité a quelque chose de singulier.	Les nerfs, l'épiderme & la peau, les membranes, les arteres, les veines, le tissu cellulaire, les viscères. Les conduits excrétoires n'ont qu'une irritabilité extrêmement foible, & qui exige une irritation très forte.

Parties qui sont tout à la fois sensibles & irritables.

Toutes celles où l'on trouve des nerfs & des fibres musculeuses; les muscles, le cœur, tout le canal alimentaire, le diaphragme, la vessie, l'uterus, le vagin, les parties génitales.

De quelle utilité peuvent être toutes ces découvertes? L'art de guerir en recevra-t il un nouveau degré de perfection, diront peut-être ces esprits subalternes, à qui la nature n'a laissé d'autre ressource pour associer leurs noms à ceux des grands hommes, que de dépriser leurs travaux, & qui nient l'utilité de la théorie dans la pratique, parce qu'ils ne la conçoivent pas, faute de cette connoissance approfondie de l'une & de l'autre, qui est nécessaire pour en sentir la liaison, & de cette étendue de génie qui embrassant plusieurs objets, & les réünissant sous un même coup d'œil, en fait connoitre les rapports, & appercevoir cette chaîne nécessaire entre toutes les sciences, entre celle de connoitre l'homme & celle de le guerir? Consultez ces hommes illustres que toute l'Europe regarde comme les premiers Praticiens de nos jours,

jours, (n'eſt-ce pas dire de tous les tems) MM. VAN SWIETEN, WERLHOF, TRONCHIN, ELLER, SWENKE, DE HAEN, tous vous diront qu'ils doivent ces ſuccès brillans & ſoutenus qui ont fait leur réputation, à cette *Théorie lumineuſe*, dit M. DE LA METTRIE en parlant de celle du grand BOERHAAVE, *qui ſeule ſuffiroit au moins expérimenté, & le feroit marcher à pas ſûrs dans la pratique, tandis que ſans elle le Praticien le plus conſommé reſte toujours reduit au tâtonnement & à la dévination.* L'on peut dire que les grands Médecins & les Médecins ordinaires ont une pratique différente. Les premiers ont de ces traitemens particuliers dont les autres ne ſaiſiſſent pas même la raiſon, parce qu'ils dépendent d'une adroite application des principes généraux qu'ils ignorent, ou qu'ils n'ont pas le talent de fai-

faire fructifier. Serviles sectateurs d'une méthode unique & rebatuë sans cesse, quoique si souvent pernicieuse ou au moins inutile; incapables de s'en écarter, tout ce qu'on peut attendre d'eux c'est qu'ils réüssissent dans les cas auxquels elle convient: Ne leur demandez rien de plus, c'est beaucoup, si pour cacher leur ignorance, ils ne décrient pas ces consultes, qui, effectivement, sont trop au dessus de leur portée pour qu'ils puissent en connoitre le prix: & au dessus desquelles on devroit mettre en épigraphe, *odi profanum vulgus.*

Si la dépendance de la Pathologie à la Physiologie étoit plus connuë, il ne seroit pas besoin de faire sentir combien la nouvelle découverte aura d'influence sur l'art de guerir; mais malheureusement il nous manque un ouvrage intitulé, *Application de la théorie à la pratique;* c'est ce qui me dé-

détermine à hazarder quelques idées sur les avantages pratiques de l'Irritabilité : elles pourront servir à piquer la curiosité du lecteur pour quelque chose de mieux (1). Ce mot si fameux en Medecine, LA NATURE, ce mot dont on parle si souvent & qu'on comprend si peu, sera enfin déterminé ; c'est *la somme des forces du principe vital*, principe qui n'est connu que d'àprésent ; ce n'est donc que dès àprésent qu'on peut essayer de traiter cette matiere sur laquelle j'insisterai d'autant moins actuellement, que je me propose d'en faire l'objet d'un travail particulier ; il suffit

(1) L'on a déjà deux théses dans lesquelles on a cherché à faire usage de l'irritabilité dans la pratique ; l'une est MANITII *de idiosyncrasia ex diversa solidorum corporis humani irritabilitate optimè dijudicanda* ; & l'autre soutenuë à Paris par M. DE LA MOTTE sous la présidence de M. DE MAGNI est, *an omnis morbus ex irritabilitate aucta aut imminuta* ; mais ces deux ouvrages n'empêchent pas que la matiere ne reste encore neuve.

fit à mon but d'indiquer combien l'Irritabilité servira à l'éclaicir, pour faire connoitre tout le prix de cette nouvelle découverte.

La façon d'agir de l'opium qui a enfanté tant de sistemes également opposés & chimériques, qui a occasionné tant de disputes, sans avoir pu être déterminée, l'est enfin depuis qu'on connoit l'Irritabilité; ce n'est, ni en divisant ni en épaississant les humeurs, ni en exaltant ou en absorbant les parties sulphureuses, ni en reprimant l'*Archée furibond*, ni en liant le fluide nerveux, que l'opium fait dormir; c'est en diminuant l'Irritabilité de toutes les parties, excepté celle du cœur qui n'est que très peu, le plus souvent point affoiblie par ce remede. Toute action des muscles cesse; les sens se trouvent enchaînés dans un sommeil tranquille; le cœur seul & le poulmon, l'un parce que son

ſon irritabilité n'eſt point alterée, l'autre parce que ſon action eſt indépendante de l'Irritabilité; le cœur ſeul, dis-je, & le poulmon, continuent leur mouvement tout comme auparavant; les viſcères qui ſont dans le cas du poulmon continuent leurs fonctions; celles de l'eſtomac & des inteſtins diminuent, & on déduit de là dans quel cas l'opium convient pour arrêter les évacuations trop abondantes; c'eſt quand elles dépendent de la trop grande irritabilité des inteſtins; eſt-elle trop foible, les narcotiques nuiſent; ce grand principe ſert de baſe à toute la pratique de ce remede; & la façon dont il agit rend raiſon de tous les ſimptomes qu'il occaſionne. Il feroit trop long d'entrer dans ce detail que chacun peut aiſément ſ[illegible]

des perſon-
[illegible]etite cauſe
mou-

mouvante, occasionne des mouvemens beaucoup plus considerables, que ceux qu'elle produit chez les personnes bien portantes; elles ne peuvent pas soutenir la plus petite impression étrangére; le moindre son, la lumiere la plus foible, leur procurent des simptomes extraordinaires, qui, suivant leurs différences & la partie où l'on place la cause premiere du mal, sont connus sous le nom de vapeurs, d'hipocondrialgie, ou quand on ne sçait pas mieux, *de maladies bien singulieres* (2); l'on en attribue toujours la cause prochaine à une mobilité excessive des esprits animaux, la véritable, c'est une trop grande irritabilité; ce

(2) L'Illustre M. Gorter à qui la médecine pratique a tant d'obligations, est le premier qui ait traité expressement de la *Mobilité*, maladie si fréquente & si peu connuë, la définition qu'il en donne est très exacte, & je conseille à tous les Médecins de connoitre ce qu'il en dit dans son *Compendium*, & dans son *Sistema praxeos*.

ce principe combiné avec la sensibilité, rend raison des phénomenes les plus bizarres de ces maux là, & il nous conduit en même tems à leur véritable cure. En effet, puisque l'Irritabilité dépend du mucus, & que ses differens degrés sont proportionnels à la consistence de ce corps singulier, qu'elle est d'autant plus grande qu'il en a moins (3), pour en guerir l'excès, il faut rendre au mucus sa consistence nécessaire. Les toniques sont donc les seuls remedes qu'il faille employer; les saignées, les purgations, les sels, les eaux minerales (au moins la plûpart), les aqueux, doivent être bannis, & on doit leur substituer le régime, l'exercice, les frictions, les ligatures, les astringens légers, les vins aromatiques &c. & la pratique ayant confirmé tant de fois l'utilité de cette méthode, n'est-on pas

(3) M. ZIMMERMAN pag. 8.

pas en droit d'en conclure la vérité du fifteme qui l'explique, & que M. DE HALLER n'avoit propofé que comme une conjecture? L'âge qui donne la fermeté au mucus, diminue cette exceffive mobilité, auffi l'on voit tous les jours les femmes hiftériques ceffer de l'être à un certain âge, ou l'être beaucoup moins. Il eft un point au delà duquel la confiftence du mucus eft un mal, parce que l'Irritabilité eft trop foible, pour que les mouvemens puiffent fe faire par les caufes ordinaires; cet épaiffiffement étant la fuite inévitable de la vieilleffe, la vieilleffe conduit néceffairement à la mort, qui n'eft qu'une ceffation de tout mouvement: dans la vieilleffe plus d'irritabilité, fans l'irritabilité plus de mouvement, fans le mouvement plus de vie. La Nature fait dans les tendons l'effet de la vieilleffe, & quoi que compofés de fibres mufculaires & continuation

des mufcles, leur trop de compacité empêche qu'ils ne foient irritables. Ce phénomene bien examiné pourra peut-être fervir à faire connoitre en quoi confifte l'irritabilité du mucus; les explications dans lefquelles je viens d'entrer fourniffent celles d'un grand nombre de phénomenes, & conduifent aux véritables régles de la pratique dans bien des cas, fur lefquels jufqu'à préfent l'on n'en avoit que de très fauffes.

L'irritabilité fouvent jointe à l'atonie, en déguifant les fimptomes qui caractérifent cette maladie quand elle eft feule, a occafionné & occafionne encore tous les jours dans la pratique une foule d'erreurs; en ce qu'on attribuoit les phénomenes qui dépendoient de l'irritabilité qui étoit inconnuë, à des caufes qui n'exiftoient pas, & qu'on combattoit par des remedes qui augmentoient les véritables; l'on imputoit à la crifpation

tion des fibres & à l'acreté des humeurs des maux qui dépendoient de relachement & d'irritabilité ; on ordonnoit (puſſais-je ne pas dire) & on ordonne des adouciſſans, des calmans, des relachans dans le tems qu'il ne falloit que des fortifians ; du petit lait au lieu d'acier, des émulſions au lieu d'aromatiques, des eaux chaudes au lieu de pain ſec. Quand le ſiege du mal ſe trouve dans les premieres voyes, l'on accuſe les matieres putrides, & l'on employe pour les vuider les purgatifs qui entretiennent & augmentent le mal au point de le rendre enfin incurable. L'expérience avoit déſabuſé les grands Médecins de cette funeſte pratique, mais ils ſont ſi rares qu'elle peut encore paſſer pour générale : il faut eſperer que les nouvelles découvertes contribueront en ſe répandant à la détruire, & que quelque jour l'on regardera comme une régle fondamen-

tale de médecine pratique cet axiome si vrai ; *c'est qu'excepté dans un très petit nombre de cas, tout purgatif détruit nôtre corps, & que moins on a de santé à perdre moins on doit en prendre.*

Les maladies des premieres voyes, dont la guerison est quelquefois si longue & si difficile, que d'habiles Médecins les ont regardées comme incurables lorsqu'elles sont invéterées, se gueriront avec plus de facilité, parce que leur cause connuë fait connoitre les véritables remedes. Le hazard a découvert que l'air soufflé dans l'anus des noyés, les rappelloit quelquefois à la vie, la raison nous apprend aujourd'hui que c'est en reveillant l'irritabilité des intestins qui ranime celle des organes vitaux, & l'on en conclut qu'un irritant aussi innocent & plus fort que l'air, comme l'eau froide, produira le même effet plus sûrement. Il est aisé de concevoir

voir comment des remedes peuvent agir lorſqu'il n'y a plus de ſentiment, depuis qu'on ſait que les organes du mouvement & du ſentiment ne ſont pas les mêmes. On peut voir dans l'ouvrage de M. ZIMMERMAN (4) la façon dont il explique ce phénomene inexpliquable juſqu'à preſent, pourquoi quelques paralitiques conſervent le ſentiment, pendant que d'autres perſonnes qu'on nomme paréſiques, perdent le ſentiment & conſervent le mouvement. Les palpitations s'expliquent aiſément, & pour l'honneur de tous les Pathologiſtes qui en ont recherché les cauſes, il ſeroit fort à ſouhaiter que l'Irritabilité eut été découverte plutôt. En dépoſſedant pluſieurs parties du triſte droit qu'on leur avoit donné d'être le ſiege des douleurs, & en marquant celles qui le ſont véritablement, M. DE HALLER apprend quelles ſont celles qu'il

(4) §. 39.

faut traiter, & par là il perfectionne l'art de guerir, dans une de ses parties bien importantes, celle de calmer les souffrances.

La théorie des tempérammens éclaircie par l'Irritabilité, dans l'ouvrage que M. ZIMMERMAN prépare sur cette matiere, repandra un nouveau jour sur toute la pratique & sur les fondemens de la morale. L'influence de nôtre corps sur nos idées est si sensible, qu'elle n'échappe à personne; il est vérifié tous les jours qu'un peu plus ou un peu moins de viande, quelques gouttes de liqueurs, quelques grains de solanum, changent entierement nôtre façon d'envisager les choses, & par consequent d'en juger. Nos idées du beau & du bon, du bien & du mal, ou du vice & de la vertu, & nos actions qui en dépendent, varient suivant que nôtre sang circule plus ou moins rapidement, qu'il est plus ou moins épais: il

il eſt donc certain que la façon de vivre change la façon de penſer; que les opérations de l'eſprit entant qu'uni au corps, peuvent être variées par l'uſage de l'air, des alimens, de la veille, du ſommeil, du mouvement, du repos, des remedes. Il y a par conſequent une médecine de l'eſprit, on l'a ſenti de tout tems; de tout tems on a ſouhaité qu'on traita cette matiere, qu'on en recherchа les vrais principes, qu'on en donna les vrais préceptes pratiques; mais cet ouvrage n'a pas été mûr juſques à préſent; tout ce que nous avons, même de plus moderne, ſur cette matiere, prouve la difficulté de l'entrepriſe & le courage des entrepreneurs, bien plus que leur capacité; (5) il faut pour un

(5) Je dois excepter deux ouvrages excellens mais qui ne ſont point complets, l'un eſt le diſcours de l'illuſtre M. GAUBIUS *de regigimine mentis quod medicorum eſt*; & l'autre un traité tout nouveau de M. KLOEKHOF célebre

un ouvrage comme celui là réünir tant de connoissances, qu'il est peu surprenant s'il nous manque encore; c'est un vuide bien essentiel dans les bibliotheques des Moralistes & des Médecins, que le traité de M. ZIMMERMAN remplira dignement, & dont nous aurons l'obligation à l'Irritabilité.

Il ne sera plus besoin de recourir à des suppositions imaginaires, pour expliquer les phénomenes de l'apoplexie: si le cœur & les autres organes de la circulation continuent leurs mouvemens, quand tous les mouvemens animaux restent suspendus, c'est par la même raison qui explique l'action de l'opium; parce qu'il y a un stimulus qui détermine le mouvement du cœur, indépendamment de tout sentiment & de tout autre mouvement; l'apo-

célebre Médecin Hollandois *de morbis animi ex infirmata medulla cerebri*; il seroit bien à souhaiter qu'il voulut achever la matiere.

l'apoplexie eſt un ſommeil profond, elle dépend des mêmes cauſes que le ſommeil, elle s'explique de la même façon (6).

La théorie des fievres, celle des inflammations, en un mot de toutes les maladies qui dépendent d'une augmentation de circulation, feront fixées déſormais, puiſque la cauſe de la circulation connuë, conduit à la connoiſſance de celles qui peuvent l'augmenter ou l'affoiblir. Le ſang devenu plus acre eſt par là même plus irritant, l'acrimonie produira donc la fievre; & les différentes eſpeces d'acrimonie, l'ordre de leur génération, celui de leur évacuation, le lieu où le ſtimulus exerce principalement ſon action, formeront les différentes eſpeces de fievres. Il reſte encore des découvertes à faire ſur l'Irritabilité, ſur tout relativement à

 la

(6) Voyez les *Primæ lineæ phyſiologicæ*, N°. 568, 576, & 400.

la force des differens ſtimulus, qui dépend peut-être de pluſieurs cauſes; plus l'on en fera, plus il ſera aiſé de rendre raiſon de tous les mouvemens qui dépendent de cette proprieté.

Pluſieurs accidens de chirurgie qui n'étoient facheux que parce qu'on ſe trompoit ſur leur cauſe, ceſſeront de l'être, à préſent que leur cauſe mieux connuë conduit au véritable traitement, & le traitement connu aſſûre la guériſon (7). L'incertitude où l'on étoit ſur la poſſibilité de pluſieurs opérations importantes, que les grands maitres n'hazardoient que comme des remedes déſeſperés, & que les autres n'oſoient pas employer, a été cauſe de la mort d'un nombre de gens qu'on ſauvera à l'avenir, parce que les nouvelles expériences conſtatent la ſécurité de ces opérations.

Les exemples que je viens de rappor-

(7) Voyez M. ZIMMERMAN pag. 14, 15, & 16. M. CASTELL §. 42, 43, 44, & 45.

porter suffiront, j'espere, pour convaincre l'opiniatreté la plus affermie, des avantages réels que procure la découverte de l'Irritabilité. Je finirai par quelques réflexions générales sur les objections qu'on peut faire ou qu'on a dejà faites.

1°. Ce n'est point un sisteme idéal que M. DE HALLER annonce dans son Mémoire, ce n'est point un assemblage de conclusions analogiques, fondées sur quatre ou cinq expériences faites en courant, & souvent si mal, que le premier soin de l'auteur est d'en concilier les resultats; c'est un enchaînement de faits, qui ont été constatés, par une suite d'expériences faites avec la plus grande exactitude, & réïterées très fréquemment pendant le cours de six ans, avant la publication de ce Mémoire, & depuis lors jusques à present; dont les resultats ont constamment été uniformes, & concourent tous à confirmer

la même vérité. Ce n'est donc point par quelques raisonnemens qu'on doit attaquer l'irritabilité ; ce n'est point par des objections triviales, fondées sur les consequences chimériques, qu'une imagination échauffée peut en tirer ; ce n'est point non plus par quelques observations, ou par quelques expériences faites à la volée. Si l'on veut nier les faits que M. DE HALLER avance, ou plutôt si l'on veut nier que ses expériences ayent été bien faites ; il faut paroitre aussi armé que lui, & hérissé, pour ainsi dire, d'une foule d'expériences aussi bien attestées que les siennes. Mais on ne doit pas s'attendre que l'Irritabilité soit jamais attaquée de cette façon ; ce seroit faire tort à la Nature que de le croire ; invariable dans ses loix, ceux qui sauront & qui voudront l'interroger, la trouveront toujours la même. Quand les observations sur le même sujet ne se ressem-

ſemblent pas, c'eſt, ou parce que l'un des obſervateurs n'a pas apperçû les différentes circonſtances qui devoient néceſſairement les varier; ou parce que, comme il n'arrive que trop ſouvent, on décide le reſultat de l'obſervation avant que de la faire, & on ne la fait que pour qu'elle le confirme: on voit ce qu'on a reſolu de voir. Quelques Phyſiciens traitent le livre de la Nature, comme les Théologiens ont traité la Bible; ils ne la conſultent pas pour ſavoir ce qu'elle contient, mais pour y trouver dequoi autoriſer leurs idées. On n'interroge pas la Nature, on feint des oracles, & on les débite hardiment comme ſes déciſions; les livres ſe multiplient & les embarras à proportion, parce qu'il faut élaguer le faux, avant que de pouvoir tirer parti du vrai; & je ſerois peu ſurpris, ſi un homme qui ne connoitroit l'univers, que par les ouvra-

ges

ges des obſervateurs mal habiles ou ſiſtématiques, (c'eſt le grand nombre) le croyoit celui du hazard, tant il y trouveroit peu d'uniformité & d'harmonie.

2°. Les expériences relatives à l'Irritabilité ayant été faites ſur des animaux, peut-on affirmer la vérité du réſultat pour les hommes ? Il eſt aiſé de voir que cette objection eſt le fruit de cette baſſe jalouſie, qui perſecute les talens & le mérite, ou plutôt le genre humain, en cherchant à décourager les grands hommes qui l'éclairent; ſi les grands hommes pouvoient être offenſés par ces traits, qui, comme ces miſerables flêches que les enfans lancent d'un bras foible, ne peuvent s'élever qu'autant qu'il faut, pour retomber ſur la tête du mirmidon. Mais il ne faut pas même laiſſer cette triſte conſolation à l'envie; en mépriſant l'inſecte qui perſecute & qu'on ne diſtingue pas
de

de la foule de ses semblables, on cherche à se garantir de sa piqûre, dont l'effet est d'autant plus sensible, qu'il s'acharne sur un plus beau visage. Le Mémoire de M. DE HALLER a deux parties, la premiere roule sur la sensibilité, & les expériences qu'il rapporte, contraires à ce qu'on avoit généralement cru jusques à présent, sont celles que l'on auroit le plus sujet de soupçonner d'être inappliquables à l'homme; mais il a été le sujet de plusieurs de ces expériences, & tous les doutes cessent par là même. M. DE HALLER indique quelques auteurs qui avoient observé avant lui l'insensibilité du tendon, il la prouve par un fait dont il a été témoin lui même: il cite dans le supplement l'illustre M. EULER dont l'autorité ne sauroit être suspecte, comme témoin de celle de la dure mere; & M. CASTELL rapporte d'autres faits qui prouvent la

la même chose (7). L'on trouve dans les obſervations de chirurgie de M. Delaise (8), imprimées il y a trois ans, un fait qui prouve l'inſenſibilité de la dure mere, & qui réüni aux faits précedens leur donne un nouveau degré de force; & depuis la premiere édition de ce diſcours, j'ai eu deux occaſions de m'aſſurer par moi même, que les tendons fléchiſſeurs & extenſeurs des doigts ſont dénués de tout ſentiment; le détail des obſervations ſeroit déplacé ici. L'on n'a pas le même nombre d'expériences ſur l'Irritabilité humaine, mais l'on en a quelques unes, & quand on n'en auroit point, l'analogie la plus ſévere ſeroit également en droit de conclure qu'elle exiſte. Le Pirrhoniſme qui nie toute certitude, & celui qui n'admet que la certitude géometrique, ſont également ri-

(7) Pag. 23. 24. 25. & 38.
(8) ob 41.

ridicules & dangereux; les inductions ont leurs régles, & les propositions qu'on dérouvre en les suivant exactement, ont le même degré de force, que les propositions mathématiques les plus rigoureusement démontrées; il n'est permis de les contester qu'à l'ignorance jalouse, toujours inconsequente dans ses démarches, parce qu'elle n'a point de principes. La plûpart des expériences physiologiques qui depuis un siecle ont porté la médecine au point où elle est aujourd'hui, ont été faites sur des animaux; c'est à ces expériences que nous devons la connoissance de la circulation, le mécanisme de la respiration, les routes du chile, l'histoire de la génération; l'on n'a jamais élevé d'objections contre leur application à la physiologie de l'homme, parce qu'on ne peut pas se faire illusion sur la parfaite uniformité de leur mécanisme, par rapport aux

fonc-

fonctions vitales & naturelles ; elle est démontrée par l'exacte ressemblance des parties simillaires, & des parties organiques essentielles. La différence des extrêmités, ou plus généralement les varietés de l'enveloppe, ne prouvent point celles du principe de leurs mouvemens ; une gruë qui leve une poutre ou un bloc de marbre, est toujours la même gruë, & elle agit de même dans l'un & l'autre cas ; concluons donc que l'Irritabilité dans l'homme est une de ces vérités irrevocablement démontrées ; & la Postérité qui peut seule apprécier le mérite des découvertes, parce qu'elle fait abstraction des personnes, saura donner à celle-ci le rang que son utilité lui assûre. Elle rira cette même Postérité de voir, qu'après n'avoir pas pû réüssir à en persuader la nullité, on a cherché à la rendre odieuse, par les consequences qu'on prétend en être la suite ; elle

rira

rira de voir les Médecins, suivans à la piste les Téologiens sectaires & les *devots de profession*, intéresser la cause de Dieu à la leur, & accuser de Déïsme ceux qui ne pensoient pas comme eux sur le battement des arteres. Un auteur connu par la beauté de ses talens & par l'abus qu'il en a fait, avoit mêlé dans le même ouvrage quelques idées d'Irritabilité & quelques idées de Matérialisme, & avoit cherché à expliquer les sensations par cette proprieté; M. DE HALLER a prouvé à la fin de son Mémoire la futilité de ce sisteme: comme cette objection se trouve cependant très pressée dans une petite dissertation de M. DELIUS Professeur à Erlang (8) & qu'il va, (tant sa religion est charitable), jusques à vouloir prouver sillogistiquement, que

(8) Animadversiones in doctrinam de irritabilitate, tono, sensatione, & motu corporis humani.

que le nouveau ſiſteme conduit à l'irreligion, cette propoſition mérite d'être examinée.

1°. D'un aveu général, les nerfs ſont l'organe, le cerveau eſt le receptacle de toutes nos ſenſations, ſources de toutes nos idées, & les nerfs & le cerveau ne ſont point irritables; l'irritabilité n'a donc rien de commun avec nos ſenſations. 2°. Quand on affirmeroit qu'elle en eſt le principe, comme elle paroit être celui des autres mouvemens, quelle concluſion dangereuſe pourroit-on en déduire? Que ce ſoit l'irritabilité ou quelqu'autre proprieté de la matiere, qu'importe aux vérités qui dépendent de la nature de l'ame? L'analogie que j'ai prouvé plus haut entre l'homme & les animaux, (je parle toujours des quadrupedes,) cette analogie, dis-je, nous prouve que le principe des ſenſations eſt le même dans l'un que dans les autres, & ce prin-

principe n'étant pas l'ame dans les animaux, n'eſt pas l'ame non plus dans l'homme. La ſenſation ſe fait chez les uns comme chez les autres; dans les animaux, le reſultat de la ſenſation ſe borne à une détermination mécanique conſequente; dans l'homme l'ame apperçoit la ſenſation, cette perception forme l'idée, & ce paſſage de la ſenſation à l'idée eſt le caractere eſſentiel qui différencie l'homme du brute. Cette différence que tant de Théologiens nient, pour avoir le plaiſir mortifiant de rabaiſſer l'homme au deſſous des animaux, & de lui trouver moins de raiſon, de ſageſſe, de conduite, qu'à eux; cette différence, dis-je, a été miſe dans tout ſon jour depuis peu, & l'on a ſapé par là le principe ſur lequel le Déiſme fondoit un de ſes plus forts argumens. Cette induſtrie, cette ſageſſe, cette prévoyance, cette reconnoiſſance, toutes ces merveilles,
dirai-

dirai-je plutôt, tous ces monſtres de raiſonnement, enfans de l'imagination des obſervateurs & du déſir de trouver par tout ces cauſes finales, fruits de la vanité qui veut tout expliquer, & de l'incapacité qui rapporte à de petites vuës, ce qui n'exiſte que pour faire harmonie dans le tout, toutes ces chimeres s'évanouïſſent ; & ſi des êtres entierement corporels font leurs travaux avec plus d'ordre que l'homme, c'eſt que la matiere conduite par le Créateur eſt mieux regie que celle qui l'eſt par la créature. Les animaux proprement dits ſont aſtreints à des loix ſages, qui, chez eux, s'exécutent invariablement, au lieu que l'ame les bouleverſe ſouvent dans ſon animal. De tous ces faits il en reſulte ce ſillogiſme ſi oppoſé à celui du Profeſſeur d'Erlang. Une proprieté commune à deux êtres n'eſt pas la cauſe de leur différence ; l'Irritabilité eſt commune à l'homme & aux animaux, elle

elle n'eſt donc pas la cauſe de la penſée. Elle opere les mouvemens vitaux, elle opere les mouvemens naturels, on pourroit encore accorder qu'elle opere les ſenſations, & tous les mouvemens animaux qui en dépendent, ſans que cette doctrine pût être ſuſpectée, puiſqu'il eſt ſûr que la cauſe du ſentiment eſt indépendante de la penſée. Peut-être l'ame s'abſente du corps, ou pour parler plus juſte, ne prête aucune attention à ce qui s'y paſſe, ſans que la vie de l'homme en ſoit alterée ; quel emploi auroit l'ame préſidente au ſolitaire d'*Arnobe* ſi jamais il étoit réaliſé ? Quel emploi peut-elle avoir dans le fétus, cette maſſe organiſée mais privée de tout ſens, & plongée dans un ſommeil continuel ? Donne-t'elle quelque ſigne de préſence dans un enfant qui vient de naitre ? L'on s'eſt perdu dans des queſtions chimériques ſur le moment de l'union de l'ame & du corps, ce moment n'eſt ſans doute point un ;

le

le corps peut vivre ſans l'ame ; cette union ne conſiſte que dans l'intuition que l'ame fait du corps, elle n'a lieu que quand cette intuition s'exerce, & que l'ame en conſequence opere quelque mouvement dans le corps ; pendant les premiers mois de l'homme, cette union n'eſt rien moins que continuë, elle le devient peu à peu davantage, mais elle a, peut-être, pendant toute la vie, ſes interruptions, qui ſont vraiſemblablement la cauſe de ces contrarietés, dont juſques à preſent on n'a pas rendu raiſon.

L'on ne connoit encore qu'imparfaitement les phénomenes de l'aiman, de l'attraction, de l'électricité ; l'Irritabilité eſt venuë ouvrir un nouveau champ de recherches, une nouvelle ſource de ſolutions ; peut-être nous touchons à la découverte de quelque autre proprieté, qui repandra ſur ces matieres obſcures, un jour dont nous ne voyons que l'aurore.

MEMOIRE I.

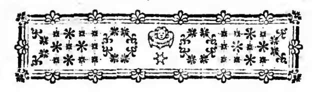
EXPOSÉ ANALYTIQUE

des resúltats des Expériences,

Traduit du Latin

Par Mr. le Dr. TISSOT.

Revû & augmenté par l'Auteur.



SECTION I.

SUR LA SENSIBILITÉ.

Lû le 22 Avril 1752.

Devant la Societé Royale des Sciences de GÖTTINGUE.

IL y a quelques mois (*a*) que M. ZIMMERMAN mon éleve, mon parent & mon ami publia une *Dissertation Inaugurale* ſur l'IRRITABILITE' : il avoit fait en ma préſence une partie des expériences qu'elle renferme. Je les rapporterai telles qu'elles ſe trouvent dans mes cahiers. Il y en a d'autres auxquelles je n'ai point aſſiſté, & que je citerai d'après ſa Diſſertation. Depuis l'an (*b*) 1746 j'en ai fait moi-même plu-

(*a*) En Juillet 1751.

(*b*) C'eſt de cette année que je date mes fre-

plusieurs autres avant lui & avec lui ; & depuis le commencement de l'an 1751 j'ai soumis à plusieurs Essais 190 animaux : espece de cruauté pour laquelle je me sentois une repugnance, qui n'a pû être vaincuë que par l'envie de contribuer à l'utilité du genre-humain (c). Je ne donne point ici un Journal entier de ces Observations. En les faisant, on est obligé d'en essayer d'inutiles, & d'en ré-

fréquentes expériences sur les animaux vivans. La dispute sur la Respiration m'engagea à les multiplier, & peu à peu le gout s'en repandit. Plusieurs de mes éleves voulurent faire des Cours d'expériences, pour enrichir leurs Theses Inaugurales. Je conduisis leurs expériences ; j'en fis un nombre presqu'incroyable ; & des faits détachés s'offrirent de tous côtés à mes yeux, dans les tems meme, que j'avois d'autres phénomenes en vuë.

(c) Ce sont ces expériences que l'on a trouvé à propos d'ajouter à la seconde edition de ce Memoire. On se flatte, qu'on y appercevra & le nombre des expériences, sur lesquelles on a établi des théoremes contraires aux opinions reçuës, & la bonne foi, avec laquelle l'auteur a porté sur ses regîstres des événemens contraires les uns aux autres, & qui, par leur contradiction, n'auroient pu que l'embaraffer, s'ils n'avoient pas été absolument indifferens pour les résultats qu'il attendoit de la Nature.

répeter plusieurs. Les communiquer toutes, c'eut été allonger inutilement l'ouvrage : Je me suis borné à rapporter celles qui ont une utilité réelle, & qui sont constamment vrayes.

Le resultat de toutes ces expériences a donné lieu à une nouvelle division des parties du Corps humain, que je suivrai dans ce petit ouvrage, en distinguant celles qui sont susceptibles d'irritabilité & de sensibilité, de celles qui ne le sont pas.

Quelle est la cause de ces deux proprietés ? Pourquoi quelques parties en sont-elles douées, pendant qu'on ne les trouve pas à d'autres ? Ce sont des problèmes théorétiques, que je ne promets point de resoudre. Cachées vraisemblablement dans la texture des dernieres molécules de la matiere, hors de la portée du scalpel & du microscope ; tout ce que l'on peut dire là-dessus, se borne à des conjectures, que je ne hazarderai pas ; je suis trop éloigné de vouloir enseigner quoique ce soit de ce que j'ignore : & la vanité de vouloir guider les autres dans des routes, où l'on ne voit rien soi-même, me paroit être le dernier degré de l'ignorance.

Je me ſuis d'autant plus volontiers déterminé à travailler cette matiere, que les expériences que j'annonce, ſont la ſource de pluſieurs changemens dans la PHISIOLOGIE, la PATHOLOGIE & la CHIRURGIE, & découvrent pluſieurs vérités contraires aux opinions généralement reçues. Cette derniere raiſon m'a obligé à être extrêmement ſévere ſur mes preuves, parce que j'étois bien perſuadé, qu'un ſentiment ſi peu prévu, paroitroit peu probable, & qu'on ne céderoit, qu'à la conviction. Il a fallu pour cela réiterer & multiplier mes expériences, pour les élever au rang des témoignages, à l'autenticité deſquels les plus incrédules ne puſſent pas ſe refuſer, & qui me préſervaſſent moi-meme de l'erreur. La plûpart de celles, qui regnent en Médecine, me paroiſſent venir, de ce que tous les Médecins n'ont pas pris les mêmes précautions. Ils ne font que peu ou point d'expériences, & ce qui eſt plus dangereux encore, ils leur ſubſtituent des analogies, auxquelles ils donnent la même force.

Un ſecond motif, qui m'a encouragé dans ce travail, c'eſt l'empreſſement avec lequel quelques hommes célebres ont

ont saisi les premieres notions de l'IRRITABILITE' : ils sont allés jusqu'à prendre cette proprieté de nos fibres, pour base d'un nouveau systême de l'*Oeconomie animale*, & en ont déduit les fonctions des vaisseaux, des nerfs, des muscles, en un mot de tous nos organes. L'on peut s'en convaincre en jettant les yeux sur le discours que l'Illustre M. J. F. WINTER prononça à Franeker en 1746, sur la Dissertation de M. LUPS, de *Irritabilitate*, & sur celle de MM. DE MAGNI & LA MOTTE, dans laquelle ils concluent, que toutes les maladies dépendent de l'augmentation ou de la diminution de *l'Irritabilité des vaisseaux*(d), systême qui revient à peu près à celui qu'ont soutenu MM. KRUGER, NICOLAI, WHYTT, DELIUS, & quelques autres grands Phisiologistes, qui regardent les sensations, comme cause de tous les mouvemens.

J'appelle partie irritable du corps humain, celle qui devient plus courte, quand quelque corps étranger la touche un peu

(*d*) *Ergo à vasorum aucta aut diminuta irritabilitate omnis morbus.*

ſortement (*e*). En ſuppoſant le tact externe égal, l'irritabilité de la fibre eſt d'autant plus grande, qu'elle ſe raccourcit davantage. Celle qui ſe raccourcit beaucoup par un léger contact, eſt très irritable; celle ſur laquelle un contact violent ne produit qu'un léger changement, l'eſt très peu.

J'appelle fibre ſenſible dans l'homme, celle qui étant touchée, tranſmet à l'ame l'impreſſion de ce contact: dans les animaux, ſur l'ame deſquels nous n'avons point de certitude, l'on appellera fibre ſenſible, celle dont l'irritation occaſion-

(*e*) L'Irritabilité n'eſt pas ce penchant naturel à ſe racourcir, qui eſt commun à la fibre animale & à la fibre végétale, qui furvit à la plante & à l'animal, que le deſſechement ne detruit point; ou qui ne ſe montre qu'après la ſeparation des parties de la fibre. L'irritabilité ne demande pas cette diſſolution; elle ſe montre après l'attouchement de ſes fibres entieres, ſoit qu'on l'irrite avec le ſcalpel ou avec quelque acide, ou meme avec l'air ou la chaleur. Elle ne ſubſiſte qu'avec la vie, & peu de tems après, que l'animal a perdu connoiſſance. Son effet eſt infiniment plus fort que celui de l'élaſticité, qu'on a confonduë avec elle: Il ſurpaſſe ſa cauſe, & un léger ſouffle anime le cœur, d'une maniere à lui faire ſurmonter un grand poids.

casionne chez eux des signes évidens de douleur & d'incommodité. J'apelle insensible, au contraire, celle qui étant brulée, coupée, piquée, meurtrie jusques à une entiere destruction, n'occasionne aucune marque de douleur, aucun changement dans la situation du corps. Cette définition est fondée, sur ce que nous savons qu'un animal qui souffre, cherche à soustraire la partie lésée à la cause offensante ; il retire sa jambe blessée, il secouë la peau si on la pique, & donne d'autres marques qui nous prouvent qu'il soufre.

L'on voit qu'il n'y a que les expériences, qui puissent nous fournir des définitions des parties sensibles & irritables ; & ce que les Phisiologistes & les Médecins ont dit de ces qualités, sans en avoir fait, a été la source de plusieurs erreurs. Cette même inexactitude appliquée à d'autres objets, en a produit dans toutes les Sciences.

Quand M. BOERHAAVE eut établi que les nerfs étoient la base de tous nos solides, il en vint bien-tôt à assûrer, qu'il n'y avoit aucune partie dans le corps humain qui ne fut sensible & ca-

pable d'un mouvement propre (*f*), & ce fyftème, dont j'ai fait voir ailleurs (*g*) l'inexactitude, a été admis prefque généralement.

Les parties du corps humain les plus fimples, font les nerfs, les arteres, les veines, les vaiffeaux d'un ordre inférieur, les membranes, les fibres mufculaires, tendineufes, ligamenteufes, offeufes, le cartilage, & la toile cellulеufe.

Les parties plus compofées, font les mufcles, les tendons, les ligamens, les vifcères; les glandes, les grands refervoirs, les conduits excrétoires, & les plus gros vaiffeaux fanguins.

De toutes ces parties, quelles font celles qui font fenfibles? C'eft ce que l'on découvrira à l'aide des expériences, que je rapporterai dans la premiere partie de ce Mémoire. Pour les faire avec fuccès, voici la méthode que j'ai fuivie.

J'ai pris des animaux vivans de differens genres & de differens âges; après avoir mis à nud la partie que je voulois examiner, j'ai attendu que l'animal

(*f*) Inftitut. Med. N°. 301.

(*g*) *Commentar. in* PRÆLECT. BOERH. loc. cit.

nimal cessant ses mouvemens & ses plaintes fut dans un état de tranquillité ; alors j'ai irrité cette partie, avec le soufle, la chaleur, l'esprit de vin, le scalpel, la pierre infernale, l'huile de vitriol, le beurre d'antimoine. J'ai examiné attentivement, si en touchant, en coupant, en brulant, en lacerant cette partie, l'animal perdoit sa tranquillité, s'agitoit, s'il retiroit la partie blessée: s'il venoit quelque convulsion, ou si rien de tout cela n'avoit lieu. Quel qu'ait été l'événement de ces differens essais souvent répetés, je l'ai rapporté exactement dans mes Mémoires. Que m'importe en effet, que la Nature décide d'une façon ou d'une autre ? & n'y auroit-il pas de la folie à hazarder la reputation d'observateur fidele & éclairé, pour un fait imaginaire, dont l'expérience la plus simple prouveroit le faux à un autre Anatomiste qui voudroit le réïterer ?

Quelqu'ordre qu'on observe, cela est assez indifferent ; ainsi je commencerai par les expériences qui regardent la peau; par rapport à l'épiderme, il est bien démontré qu'il est destitué de tout sentiment, puisqu'on peut le bruler sur sa

propre main, avec de l'eſprit de nitre, juſqu'au point de lui donner une teinte jaune aſſez durable, ſans ſentir la moindre douleur.

La difficulté, qu'il y a à ſéparer la mucoſité de MALPIGHI de l'épiderme, m'a empèché de la ſoumettre à des eſſais, dont je n'avois pas beſoin pour me perſuader de ſon inſenſibilité.

La peau eſt ſenſible ; entre les parties du corps humain il y en a peu, qui le ſoient davantage : de quelque façon qu'on l'irrite, l'animal crie, s'agite, & donne toutes les marques de douleur dont il eſt capable. Cette grande ſenſibilité de la peau, m'a déterminé à la prendre pour le degré fixe de la ſenſibilité ; & j'établis comme peu ſenſibles les parties qu'on peut irriter ſans altérer la tranquillité de l'animal, pendant qu'il donne des marques de douleur, quand on irrite la peau du voiſinage.

La graiſſe & la toile celluleuſe ne peuvent point cauſer de douleur : c'eſt un fait connu, démontré par d'autres, & qui le feroit ſuffiſamment par ce qu'on dit de *Denis*, le Tyran d'Héraclée, & de quelques animaux, chez leſquels on peut

peut enfoncer une éguille très profondément au travers des graisses, sans qu'ils éprouvent de douleur, jusques-à-ce que la pointe touche les chairs (*b*).

La chair des muscles a de la sensibilité, mais elle la doit aux nerfs qu'elle reçoit; & si l'on lie toutes les branches des nerfs qui se distribuent à un muscle, il devient totalement insensible, & l'on a beau l'irriter, l'animal ne fait aucun mouvement. L'on sait déja que tous les muscles peuvent ressentir de la douleur, sans en excepter ceux qui sont creux & très vastes, tels que l'estomach, les intestins, la vessie.

Il n'en est pas des tendons comme des muscles, ils sont incapables de tout sentiment & de toute douleur: c'est un premier paradoxe, que j'avance contre l'opinion commune, & qui n'a trouvé que peu de partisans. Les Auteurs les plus modernes, la FAYE (*i*), HEISTER (*k*), GARENGEOT (*l*), regardent

(*b*) *Commentar.* BOERH. Tom. III. N°. 333. Not. *b*.

(i) Chirurgie de DIONIS, derniere édition, pag. 680, 681.

(*k*) Inst. Chir., pag. 423. èdit. de 1739.

(*l*) Operat. de Chir. Tom. III. ch. 7.

gardent les playes des tendons, comme très dangereuses & très difficiles à guerir. BOERHAAVE, son digne éleve VAN SWIETEN (m), ACREL (n), QUESNAY (o) ont adopté la même idée.

La vérité que je propose avoit cependant déja été connuë. Job van MEKREN (p), Chirurgien très expert, dit, que les tendons sont très peu sensibles, & il cite pour exemple celui de la rotule. BRYAN ROBINSON témoigne, que dans un chien vivant, l'irritation des tendons ne parut pas fort douloureuse, & que celle des muscles l'étoit beaucoup plus (q). George THOMSON a remarqué, que la lésion du tendon ne produisoit aucun mouvement (r), & M. SCHLICHTING a vû la même chose dans l'homme & dans le chien (s). Mais ces Auteurs ne sont qu'en petit nombre, & ils n'ont fait que peu d'expériences.

J'ai

(m) Tom. I. n. 163. p. 238.
(n) Om friska for p. 261. seqq.
(o) De la supurat. p. 222.
(p) Obs. cent. p. 162.
(q) Animal. Oeconom. p. 90.
(r) Anatom. of human bones p. 170.
(s) Traumotolog. p. 213.

J'ai ordinairement mis à nud le *tendon d'achille*, ou celui des extenseurs droits du tibia. Je l'ai piqué dans cet état; je l'ai coupé transversalement & dans toute son épaisseur, jusques à une partie & même à la moitié de sa largeur: enfin je l'ai coupé dans toute sa largeur jusques à la moitié de son épaisseur, c'est la blessure que M. BOERHAAVE redoute le plus. Depuis l'an 1746 j'ai répeté peut être cent fois cette expérience sur des animaux de differens genres. Le succès a toujours été le même.

L'utilité de cette expérience est de prouver, que si l'on irrite les fibres musculeuses, elles se contractent; qu'il n'en est pas de même du tendon, & qu'on peut le piquer & le lacerer sans qu'il s'ensuive le moindre mouvement, ou dans le tendon ou dans le muscle; tout comme généralement, la contraction du muscle ne produit point celle du tendon, WILLIS s'en étoit déja aperçu (*t*), & je m'en suis convaincu plusieurs fois. L'on peut donc regarder comme démontré, qu'il n'y a dans le tendon aucun

(*t*) De motu muscular. p. 118. Confrontez les Oeuvres de BAGLIVE, p. 517.

cun organe de mouvement ni de ſentiment.

L'animal dont on laceroit, bruloit, piquoit le tendon, reſtoit tranquille, ſans donner la moindre marque de douleur; & quand on le lâchoit, pourvû que le tendon ne fut pas abſolument coupé, il marchoit avec facilité & ſans peine. J'ai vu un chien, à qui l'on avoit percé dans le milieu les deux *tendons d'achille*, marcher à deux pieds; & un chevreau à qui j'avois coupé les mêmes tendons à demi, ſe promener librement. Je gardai un autre chien, qui n'avoit d'entier que le tendon *ſoleaire* ſeul, & dont ceux des muſcles *gaſtrocnemiens*, après leur ſection, s'étoient retirés & formoient des nœuds: Je ne remarquai aucun ſymptome extraordinaire. Auſſi les playes des tendons ſont celles de toutes, qui ſe gueriſſent avec le plus de facilité, ſans aucun ſecours & ſans aucun accident; de façon qu'il n'y a rien d'étonnant dans l'obſervation de M. de la FAYE (*u*), qui a vu le tendon du *biceps* coupé, ſans que le mouvement du bras en fut alteré. L'on ne peut point blâmer

(*u*) Chir. de DIONIS, p. 681. Not. *a*.

mer VESLING (*v*) & quelques autres, d'avoir hardiment recommandé la suture du tendon, & M. BIENAISE de l'avoir hazardée, après en avoir fait l'essai sur un chien (*x*). M. ZIMMERMAN n'a trouvé aucun sentiment dans l'aponévrose des muscles de l'abdomen, en la touchant avec de l'huile de vitriol (*y*).

Quand j'eus constaté ces faits, il me fut aisé d'en découvrir la cause : c'est qu'il se distribue des nerfs dans les muscles, & non pas dans les tendons ; il y a longtems que Jerome FABRICE d'Aquapendente l'avoit avoué, en disant, qu'avant que d'arriver au tendon ils s'épanouissoient en maniere de membrane (*z*), & LEUWENHOEK avec ses microscopes, n'a pû découvrir sur les tendons que quelques filamens nerveux qui n'en passoient pas la surface (*a*).

Puis donc que dans l'homme il n'y a que les nerfs qui soient susceptibles de sentimens, il est très naturel, que les tendons, qui ne reçoivent point de nerfs n'en

(*v*) Epistol. posth. à BARTHOLINO edit.
(*x*) VERDUC Operat. de Chirurg. c. 32.
(*y*) Differt. cit. p. 16.
(*z*) De Fabrica musculor p. 27.
(*a*) Epistol. Physiolog. p. 443.

n'en aient aucun; & j'ai eu plus d'une fois occasion de m'en assurer, en examinant les tendons découverts. Un jeune homme avoit le tendon du *fléchisseur de l'index* à nud; enhardi par mes essais sur les animaux, je le saisis avec une pincette, le malade ne sentoit pas même qu'on le touchât. J'ai vû arroser le tendon du *supinateur long* d'huile de térébentine chaude pour arrêter une hémoragie, la douleur étoit très vive dans la peau, mais le tendon fut arrosé, sans que le malade s'en apperçut: aussi, depuis très longtems, les Chirurgiens regardent l'huile de térébentine chaude, comme un excellent remede dans les playes des tendons; mais cette huile causeroit certainement autant de douleur aux tendons qu'elle en cause à la peau, s'ils étoient également sensibles.

Les blessures des tendons de quelle nature qu'elles soient, ne doivent donc occasionner aucune crainte. La section d'un tendon considerable peut faire boiter un malade, ou le priver de l'usage d'un membre, sur lequel les muscles n'ont plus d'action, quand le tendon est détruit, mais cet accident est le seul qu'on doive craindre; quelques fois même la nature

ture y remédie tellement par le ſecours des muſcles voiſins, ou par une nouvelle toile celluleuſe, que le mouvement de cette partie ſe fait avec la même facilité qu'auparavant. J'ai vû une nouvelle cellulosité bleuatre renaitre en peu de jours, & réünir les bouts coupés du tendon d'achille dans un chien. Dès qu'elle fut née, l'animal ne ſe ſentit plus de ſon malheur, & ſauta avec la même agilité qu'auparavant ſur les chaiſes & les tables.

D'où peut donc venir cette erreur à l'égard des playes des tendons, dans laquelle tous les Auteurs, même les plus reſpectables & les plus éclairés, ſont généralement tombés ? Elle me paroit dépendre, de ce que l'on a confondu la ſignification du mot *νευρον* avec celles de *τενων* & de *συνδεσμος*; qu'ainſi on lui a fait ſignifier tout à la fois *nerf*, *tendon* & *ligament*, & que la bleſſure du nerf eſt accompagnée (comme nous le dirons tout-à-l'heure) de ſimptomes très violens. Auſſi je ſuis perſuadé que c'eſt à la bleſſure du nerf *median*, ou peut-être quelques fois à celle d'une branche du *muſculo cutané*, qui accompagne la veine mediane, qu'il faut attribuer les

acci-

accidens, qui surviennent aux saignées malheureuses, & qu'on attribue à la piqûre du tendon du *biceps*, qui se trouve dans le même endroit. PARE' nous a laissé la relation de l'accident qui arriva à CHARLES IX. C'est aussi les grands nerfs, qui se distribuent dans toute la longeur du doigt, & non point les tendons, qu'on doit regarder comme les causes des suites funestes de quelques panaris, dont on a depuis long-tems attribué le danger à leur siege dans la gaine du tendon, comme GARENGEOT l'a encore fait depuis peu (*b*).

Les ligamens & les capsules des articulations, approchent de la nature des tendons; les ligamens ont été compris sous le nom de νευρον, & les capsules sont fameuses par le danger qu'on attribue à leurs playes, & parce que d'habiles gens les ont regardées comme le siege de la goutte (*c*).

En voulant les soumettre à des expériences, j'ai trouvé une certaine difficulté,

(*b*) Operat. de Chirurgie, Tom. III. p. 286. 301, 302.

(*c*) M. BOERHAVE *Aphor.* 1255. Il est vrai que ce grand homme admet aussi les nerfs comme siege du mal.

té, par la néceſſité de bien enlever la peau dans les articulations étroites des petits animaux ; & la difficulté de le faire ſans faire crier l'animal, quand on ſaiſit la peau avec les pincettes. Je l'ai cependant vaincuë pluſieurs fois ; & les expériences ont très bien réuſſi, même avec des poiſons. J'ai rempli l'articulation du femur & du baſſin d'un chat, avec de l'huile de vitriol, ſans que ce venin ſi actif, & que j'ai vu détruire dans une minute toute la matrice d'une chienne, parut lui occaſionner aucune douleur, au moins il ne ſe plaignit point du tout. En faiſant ces expériences ſur l'articulation du genou, qui offre plus de facilité, parce qu'elle eſt preſque à nud, j'ai ſouvent employé de petits batons trempés dans l'huile de vitriol ou dans le beurre d'antimoine, avec leſquels j'ai brulé les ligamens lateraux, celui de la rotule, l'une & l'autre face de la capſule, & la glande *d'Havers*, ſans que cela arrachât la plus petite marque de douleur à l'animal ; & ces playes qui paſſent pour ſi dangereuſes, ſe guériſſoient avec tant de facilité, que la ſeule ſalive des animaux ſuffiſoit pour les conſolider, ſouvent elles n'en avoient pas même beſoin. Tous ces eſſais, qui ont été réiterés ſur

ces

des chiens, des chats & des chevreaux, justifient l'observation de M. LA MOTTE (*d*), qui avoit trouvé insensible le ligament extenseur du tibia. Quelques fois j'ai, au lieu des caustiques, employé une éguille, & j'ai eu plus de facilité à faire l'expérience. On fait une incision du côté externe de l'articulation du genou, on met à nud la capsule, la rotule, le ligament qui va de cet os au tibia, & le ligament lateral interne ou externe; on racle avec un couteau la surface externe de la capsule & du ligament; on va, à l'aide d'une éguille ou d'un couteau pointu, piquer la face interne & l'articulation., de façon que la pointe ressorte à travers la peau; pendant toutes ces opérations l'animal ne marque de douleur, que dans le moment que la pointe du couteau ou de l'éguille, après avoir percé la capsule de l'articulation, touche à la membrane celluleuse.

Ce n'est doint point à la capsule articulaire, dans laquelle il est si difficile de trouver des nerfs, & qui n'a point de sensibilité, qu'il faut attribuer les douleurs aiguës de la goutte: leur véritable siege est dans la peau & dans les nerfs, qui

(*d*) Chirurg. compl. No. 365.

qui rampent sur sa surface interne, & la nature a voulu, bien à propos, que des parties exposées à un frottement continuel fussent dénuées de tout sentiment. Si les playes des articulations donnent quelques fois beaucoup d'embarras, il faut l'attribuer à l'humeur, qui s'y sépare continuellement, & qui acquerant aisément une putridité rance, fait l'effet d'un venin, qui empèche la playe de se fermer. Dans les chiens, autant que je m'en rappelle, elles se sont toujours consolidées sans difficulté.

Le périoste étant semblable aux ligamens & aux capsules, & ne formant même avec eux dans le fetus qu'une même membrane épaisse, pulpeuse, & qui se continuant d'un os à l'autre, renferme entre deux l'articulation; je n'ai point été surpris de le trouver insensible, dans les nombreuses expériences que j'ai faites sur le tibia, le femur, le metatarse & le péricrane, qui est de la même nature que le périoste.

Les Médecins, les Anatomistes (e) &

(e) WINSLOW. Traité des os frais. No. 60. CLOPTON, HAVERS, NESBIT human. osteogen. p. 6. PHIL. AD. BOEHMER

& les Chirurgiens, qui, avec toute l'antiquité, pensent differemment, voudront bien me pardonner d'être d'un avis si opposé au leur, & differer de me condamner, jusques-à-ce qu'ils ayent comparé les expériences, qui ont donné lieu à l'un & à l'autre systême. Cent fois j'ai laceré, piqué, brulé le périoste, l'animal n'a jamais donné de signe de douleur ; de petits chevreaux alaitoient pendant ce tems-là : si je touchois la peau, ils faisoient des cris, & tomboient dans des convulsions.

Cette insensibilité du périoste a déja été remarquée par M. CHESELDEN (*f*) & elle ne surprendra pas dans une partie, où l'on ne trouve point de nerfs, où NESBIT (*g*) lui-même en a cherché inutilement, & où il n'en a établi d'invisibles, que pour expliquer la sensibilité, qu'il avoit

MER osteol. p. 31. DUVERNEY Traité des maladies des os, Tom. II. p. 431

(*f*) *Anatom. of hum bod.* Edit. III. pag. II. Il attribue la douleur, qui cause la lie aux nerfs voisins de l'os, & il remarque qu'il n'a jamais apperçu beaucoup de douleur, en mettant le crane à nu pour le trépan. J'ignore pourquoi ce passage est omis dans la sixieme édition.

(*g*) Loc. cit. ut supra.

avoit attribuée à cette membrane par un effet du préjugé. Car les nerfs qui rampent en abondance ſous la peau de la chevelure, & qui ne viennent point de la dixieme paire, mais de la ſeconde & troiſieme paire du col, & de la troiſieme, cinquieme & ſeptieme du cerveau, ſe rendent à la peau de la tète, & lui communiquent leur ſenſibilité.

L'on a diſputé ſur la ſenſibilité des os; je n'ai aucune expérience ſur cet article, & il y a beaucoup de difficulté à en faire d'exactes, par celle qu'on trouve à diſtinguer les nouvelles douleurs, qu'on pourroit produire, de celles qu'entraine néceſſairement une operation auſſi cruelle, que celle qu'il faut pour ouvrir les os. L'on connoit la ſenſibilité des dents, mais la même raiſon qui l'explique, me perſuade que les os n'en ont aucune, puiſque ce ſont les nerfs qui la donnent aux dents, & que je n'ai jamais pû trouver aucun nerf, qui accompagnât l'artere & la veine à leur entrée dans l'os (*b*); s'il y en avoit, je les aurois découverts dans mes nom-

(*b*) Nervi ad oſſa nulli, RIOLAN Enchrid. Anatomic. Al. MONRO loc. cit. p. 16.

breuſes deſcriptions des arteres, ſinon ailleurs, au moins dans la vaſte & lice ſuperficie interne du crane, & ils ne m'auroient pas échapé dans mes préparations des arteres nourricieres de tout le corps. Cependant DEIDIER a écrit (*i*) que les os reſous en ſubſtance molle, occaſionnoient de vives douleurs; mais outre qu'il eſt facile de ſe tromper dans une maladie auſſi terrible, M. IMBERT témoigne le contraire (*k*); & j'ai vû faire l'operation du trépan à des hommes, qui avoient la liberté d'eſprit & l'uſage des ſens, ſans que la perforation du crane leur cauſât de la douleur.

DEVENTER (*l*), Amb. PARE' (*m*), J. DUVERNEY (*n*), & preſque tous les Auteurs s'accordent à dire, que la moëlle occaſionne de vives ſouffrances; cela paroit ſans fondement, puiſqu'elle eſt de la nature de la graiſſe, & qu'elle ne reçoit aucun nerf. Je n'ai cependant aucune expérience là deſſus.

La dure mere eſt une eſpece de périoſte.

(*i*) Anat. raiſ. p. 6, 7.
(*k*) Quæſt. Medic. 12. p. 33.
(*l*) Van beenſiekten p. 80.
(*m*) Adminiſtrat. anatom. p. 83.
(*n*) Mem. de l'Acad. des Scienc. 1700, p. 205.

ſte. PACCHIONI & BAGLIVI lui ont attribué une force égale à celle du cœur, & le général des Médecins la regarde comme le ſiege de pluſieurs maladies ; mais leurs idées ne changent point la nature éternelle des choſes : j'ai prouvé ailleurs [o] qu'elle étoit, comme toutes les autres membranes du corps, compoſée de la toile celluleuſe, & cette analogie a été confirmée par les expériences de M. ZINN [p], par celles de ZIMMERMAN [q], de Mr. WALSDORFF, & par les miennes propres, qui nous ont appris, que cette membrane, ſi reſſemblante à toutes celles à qui elle donne naiſſance, pouvoit être brulée avec l'huile de vitriol, le beurre d'antimoine, l'eſprit de nitre ; ou coupée avec un couteau, & déchirée avec des tenailles, ſans que l'animal parut le moins du monde ſouffrir. Mrs. ZINN & MEKEL ont trouvé la même inſenſibilité dans la dure mere d'un homme, à qui la carie avoit ouvert le crane ; & ſans doute les

[o] Prim. ideæ phyſiol. N°. XI.

[p] Experimenta circa corpus calloſ. cerebellum &c. Goett. 1749, p. 28. ſeq.

[q] Loc. cit. p. 6. &c.

anciens Médecins, CARDAN [r], & avant lui GALIEN, se fondoient sur l'expérience, quand ils ont écrit, que l'on pouvoit, & que l'on devoit employer pour la dure mere les remedes les plus violens; & l'Anatomie comparée, qui l'a trouvée cartilagineuse dans les tortues, nous apprend bien manifestement, qu'elle est moins un muscle qu'une enveloppe, destinée à servir de rempart au cerveau [s].

Comment se pourroit-il, qu'une membrane aussi insensible & aussi immobile, eut la force de renvoyer les esprits au cœur, & fut le siege des maux de tête, de la phrénesie ou de la manie, à moins qu'on ne veuille dire, que quand elle est alterée, le cerveau par sa proximité doit s'en ressentir? Aussi les Chirurgiens François ont eu bien raison de s'hazarder à la couper, toutes les fois qu'elle couvre des épanchemens de pus ou de sang.

Qu'on me permette ici une digression qui ne sera pas inutile. M. SCHLICHTING a écrit [t] que le cerveau étoit mobile

[r] De Vulneribus capitis p. 139.
[s] Stephani LORENZINI Obs.
[t] Mémoir. présentés, p. 114. & suiv.

mobile, qu'il s'élevoit & s'abaissoit alternativement, & il s'est extrêmement emporté contre les Sophistes, qui refusoient de le mettre dans le rang des parties du corps humain, qui ont du mouvement. Sûr, comme je l'étois, de la forte adhésion de la dure mere au crane, & de la totale plénitude de la boëte osseuse de la tête, je ne pûs m'empêcher d'admirer la hardiesse, avec laquelle cet Auteur soutenoit le contraire; je ne crus cependant point devoir le combattre par des authorités ou par des raisons *à priori*, & je lui opposai les mêmes armes, que celles avec lesquelles il attaquoit, c'est l'expérience. Je trépanai plusieurs chiens avec un cizeau tranchant & un marteau, ce qui est plus commode qu'un trépan, & découvre une plus grande partie du crane. Je trépanai des chiens, des chevres, des rats, des grenouilles: le resultat de ces expériences fut toujours le même. Je vis ce mouvement alternatif que SCHLICHTING avoit observé; le cerveau montoit dans l'expiration, descendoit dans l'inspiration. Ce seul mouvement m'a fait faire plus de trente expériences avec M. WALSDORFF, qui les a publiées

 depuis

depuis la premiere impression de ce Memoire.

J'aime trop le vrai, pour qu'une nouvelle découverte, quelqu'opposée qu'elle soit à mes idées, me fasse de la peine ; mais ce qui m'en faisoit, c'étoit de ne point découvrir la raison de cette correspondance, entre les mouvemens du cerveau & celui de la respiration ; & nôtre esprit s'impatiente à la vüë d'un phénomene, qui paroit repugner à la raison. Mais des expériences réiterées ont fait cesser cette contradiction apparente. La dure mere & le cerveau n'ont de mouvement que quand on a enlevé le crane, qui dans l'animal vivant & sain, y met un obstacle total. M. SCHLICHTING lui-même l'avouë [v], & le plus souvent même l'on n'a pû appercevoir ce mouvement dans le cerveau, qu'après avoir exactement rompu ou avec les doigts, ou avec quelque instrument, les adhésions qui attachoient la dure mere au crane, & qui, tant qu'elles subsistoient, la rendoient absolument immobile.

Il resulte de tous ces faits, que puisque cette correspondance de mouvemens entre

[v] Ibid. pag. 116.

tre le cerveau & la respiration, n'a lieu que quand la dure mere est détachée du crane, & qu'elle ne l'est jamais dans un homme sain, on ne doit point la regarder comme réellement existante. D'ailleurs elle ne seroit point particuliere au cerveau; des expériences réïterées me l'ont faite remarquer dans toutes les grosses veines, l'une & l'autre *cave*, les *souclavieres*, la partie supérieure de la *basilique* & les *jugulaires*. Elles se gonflent toutes pendant l'expiration, & deviennent alors d'un bleu foncé, & pendant l'inspiration elles se vuident, s'aplatissent & palissent. Le phénomene qu'a observé M. SCHLICHTING, n'est donc, je le repete, point particulier au cerveau, & il dépend uniquement de la facilité que le sang du ventricule droit du cœur, trouve à se repandre dans le poulmon pendant l'inspiration, & de celle que les gros vaisseaux veneux trouvent par-là-même à se vuider dans ce ventricule [x]. Dans l'expiration, au contraire, le poulmon comprimé ne peut pas recevoir le sang du cœur, les grosses veines ne pouvant pas se vuider, se gonflent

[x] Primæ Lineæ Physiol. N°. 292.

flent, & ce gonflement s'étend jufques au cerveau, qui fe trouve gorgé de fang, parce qu'il ne peut pas fe vuider dans les jugulaires [y]. Je n'ignore point qu'en prolongeant volontairement l'infpiration, on retarde le fang qui paffe par le poulmon [z]; mais dans l'alternative ordinaire de la refpiration, le fang n'en entre pas moins avec plus de facilité dans le poulmon pendant l'infpiration, quoique, dans l'état contre nature, lorfque le poulmon eft rempli de fang, & que le fang, faute d'expiration, ne peut pas aller au ventricule gauche, il en refulte une dilatation du ventricule droit, & une ftagnation dans les veines, prefque égale à celle qui accompagne naturellement l'expiration.

Qu'il me foit permis d'ajouter en deux mots, que le finus longitudinal ne bat point, même après qu'on a enlevé le crane, & quand on le perce, que le fang n'en fort point par bonds, mais qu'il coule uniformément, comme quand on ouvre les veines; ce qui confirme la propofition que j'ai établie ailleurs

[y] Ibid. §. 297.
[z] Ibid. §. 294.

leurs [a], que les ſinus du cerveau n'ont point de pouls. C'eſt par la même raiſon, que les petites arteres, qui vont de la dure mere au crane, & dont la plus grande partie prennent leur origine à la ſurface du ſinus, peuvent être remplies d'injection, ſans que celle-ci pénetre jamais juſques dans le ſinus même par les arteres.

Les Médecins Italiens, & tous les autres qui nient l'exiſtence des eſprits animaux, GOHL ſurtout, conçoivent les nerfs comme des cordes tendues, que les impreſſions des objets mettent en mouvement, & qui communiquent leurs vibrations aux meninges, qu'ils regardent comme l'organe des ſenſations : j'ai refuté cette théorie par pluſieurs argumens, & je vois que non ſeulement ils ont plu à M. FLEMING [b], mais que les ſectateurs les plus modernes de l'Organiſme admettent les eſprits, comme M. WHYTT.

Il y a cependant encore un Argument qui prouve plus démonſtrativement, que

 la

[a] Comment ad Inſt. BOERH. N°. 234.
[b] Of the Nature of the nervous fluid, *London* 1751. 8°.

la faculté de ſentir, quelle qu'elle ſoit, ne reſide point dans les membranes des nerfs. Déja par rapport à la dure mere, je ſuis entierement convaincu, quoique pluſieurs Anatomiſtes le penſent autrement, qu'elle ne forme point l'enveloppe extérieure des nerfs (*c*) : mais il reſte la pie mere, qui entoure effectivement chacune des fibres médullaires, qui ſont ſi déliées, qu'il y en a près de cent dans le tronc d'un des rameaux de la cinquieme paire : il ne faut donc que prouver, que cette pie mere n'eſt pas ſenſible, pour renverſer le ſiſteme que je combats, & pour démontrer, que la ſenſibilité appartient à la ſubſtance médullaire des nerfs.

J'ai mis à nud la pie mere, en enlevant une partie du crane & la dure mere correſpondante ; je l'ai touchée avec du beurre d'antimoine (on doit le préferer dans ce cas à l'huile de vitriol, qui conſume trop promptement les membranes, & il eſt preſque impoſſible de la piquer avec un couteau, ſans piquer auſſi le cerveau) il s'eſt formé

[*c*] Mr. ZINN a démontré cette vérité dans un *Memoire*, qui ſe trouve dans le IXme. Volume pag. 131. & les ſuivantes, de ceux de Berlin.

mé une escare, la pie mere a été brulée, sans que l'animal ait fait la moindre plainte, ait eu la moindre agitation, ou le plus petit mouvement convulsif. Dès que je blessois le cerveau, de quelque façon que je le fisse, de violentes convulsions saisissoient sur le champ l'animal, & courboient son corps en forme d'arc.

L'insensibilité des meninges & du périoste fait présumer celle des autres membranes, & les expériences que j'ai faites avec beaucoup de soin sur le péritoine séparé des muscles droits, sur la pleure séparée des intercostaux & des nerfs, sur le péricarde même, ont réalisé cette conjecture; les animaux n'ont jamais donné aucun signe de sentiment dans ces parties. Le célebre M. STORCH, à ce qu'il paroit par le Journal de la maladie dont il est mort, ne sentit rien, quand, en lui faisant la paracentese, le trois-quart perça le péritoine.

Il y a d'habiles gens qui attribuent à l'irritation de la pleure les vives douleurs de la pleurésie, & dont le systeme est contraire à mes expériences. Mais je ne puis rapporter, que les faits que j'ai vû.

L'on ne sera pas étonné, que je refute bien des explications pathologiques : M. BOERHAAVE a cru il y a longtems, que dans l'inspiration, la pleure se trouvoit plus lâche, parce que les côtes s'approchant, les intervalles qui les séparent devenoient plus petits, & qu'au contraire dans l'expiration, cette membrane étoit plus tenduë, parce que les côtes s'écartoient les unes des autres. Cependant c'est dans le tems de l'inspiration, c'est-à-dire, de la moindre distention de la pleure, que les pleuritiques souffrent le plus : aussi ce grand homme ne mettoit pas le siége de cette maladie uniquement dans la pleure, il y joignoit l'inflammation des muscles, qui servent à rapprocher les côtes. Il suffit selon moi, pour expliquer ce phénomene, que les nerfs qui sont entre les côtes, soient dans un état de souffrance.

Le médiastin qui est si délié, & si semblable à l'omentum, est dans le même cas, que la pleure ; toutes ces membranes sont de la nature de la toile celluleuse, & ne reçoivent aucun nerf, elles ne doivent donc avoir aucun sentiment.

Les

Les arteres & les veines ne paroiſſent pas ſuſceptibles de douleur ; mais les nerfs qui les accompagnent, & dont l'irritation donne de la douleur à l'animal, ne permettent pas de s'en aſſurer aiſément. La ſenſibilité qu'on pourroit trouver aux membranes des carotides, des linguales, des temporales, des pharingienes, des labiales, de la thiroïde & de l'aorte près du cœur, dépend des nerfs que j'y démontre ordinairement, & qui ne paroiſſent pas s'étendre plus loin ; là où il ne ſe trouve plus de nerfs les arteres ſont ſans doute dénuées de ſentiment ; je les ai fait lier pluſieurs fois très fortement, même ſur les hommes, ſans qu'ils ſe plaigniſſent. Pour les membranes internes de l'eſtomac, des inteſtins, de la veſſie, des uretéres, du vagin, de la matrice, comme elles ne ſont que des continuations de la peau, on ſent qu'elles doivent avoir la même ſenſibilité.

Celle du cœur, dont je ne me ſuis point convaincu par moi-même, mais qui eſt aſſurée par d'autres auteurs, n'eſt point étonnante ; c'eſt un muſcle qui reçoit des nerfs. Si je ne l'ai pas découverte moi même, c'eſt qu'il étoit très dif-

difficile, au milieu des douleurs qu'éprouve l'animal, à qui on a ouvert la poitrine, de diſtinguer celles qui pourroient dépendre d'une légere irritation de plus.

Je me ſuis aſſûré par un grand nombre d'expériences que les viſceres proprement dits, le poulmon, le foye, la rate, les reins, n'ont point de ſentiment, ou n'en ont qu'un bien foible : je les ai irrités, j'y ai planté le ſcalpel, j'en ai coupé des morceaux, ſans que l'animal parut le ſentir. M. ZIMMERMAN a vû la même choſe. C'eſt cette inſenſibilité qui fait que les ulceres du poulmon, des reins & du foye, ne ſont pas accompagnés de douleurs, & qu'on porte une pierre dans les reins pendant pluſieurs années ſans le ſavoir.

Si l'on objecte qu'il y a des nerfs dans ces viſceres, je repondrai, que je ne prétends pas qu'ils ſoient privés de tout ſentiment, mais ſeulement qu'ils n'en ont qu'un très foible, tel qu'on peut le trouver dans une partie, qui n'a que très peu de nerfs relativement à ſa maſſe. Car tous les viſceres ont de grands vaiſſeaux

&

& de petits nerfs, même le foye, mais ſurtout la rate & les reins.

Les glandes reçoivent ſouvent quelques nerfs, qui leur procurent un ſentiment généralement aſſez foible, ce qui rend les ſchirres & les tumeurs enciſtées ſi indolentes. Et il eſt bien ſurprenant que depuis peu M. DU BORDEU, cenſeur aſſez vif des écrits des autres, ait poſé comme axiome, que les glandes recevoient beaucoup de nerfs, & ait fondé là deſſus un ſiſteme, pour expliquer le mécaniſme de leurs fonctions, dans lequel il prétend, que ce n'eſt point la compreſſion mais l'irritation, qui fait qu'elles déchargent leurs liqueurs. Il eſt cependant aiſé de prouver, que le thymus & les glandes les plus conſidérables, ne reçoivent aucun nerf qui ſoit connu; que ceux qui vont à la thiroïde ſont de beaucoup plus petits, que ceux d'un muſcle dix fois plus petit que cette glande, & qu'il n'y en a aucune dans le corps, dans laquelle on puiſſe démontrer un nerf un peu conſiderable. D'ailleurs, que l'on ouvre la bouche lors même qu'on n'a aucun appetit, on verra ſaillir un ruiſſeau de ſalive par la ſeule compreſſion du digaſtrique; du bois

que

que l'on mache, en eſt fort bien arroſé.

Les mammelles ſont cutanées & garnies de beaucoup de nerfs. Le pénis qui eſt auſſi cutané, & qui reçoit plus de nerfs qu'aucune autre partie du corps d'un volume égal, a une ſenſibilité proportionnée. La langue qui a auſſi beaucoup de nerfs, eſt douée d'un ſentiment plus vif & plus délicat que le tact, & qui forme le goût. L'on peut juger de la ſenſibilité de l'œil & ſurtout de la rétine, par l'irritation & l'inflammation qu'elle éprouve par une lumiere éclatante. La choroïde & l'iris paroiſſent auſſi être ſenſibles; je n'ai jamais pû voir des nerfs dans la cornée, qu'on perce ſans aucune douleur: & ce qui me perſuade que l'iris eſt beaucoup moins ſenſible que la rétine, c'eſt une expérience que j'ai ſouvent verifiée. Après avoir percé la cornée, on irrite l'iris avec l'éguille, elle ne ſe contractera point, au lieu qu'elle le fait à la moindre augmentation de lumiere; preuve évidente, que cette contraction ne dépend point de ſa propre ſenſibilité, mais de celle de la rétine. La goutte ſereine ſert encore à prouver la même choſe, l'iris n'y eſt point

alterée

alterée, & elle perd pourtant tout mouvement, dès que la paralisie du nerf optique, a détruit le sentiment de la rétine.

Les nerfs, qui sont la source de la sensibilité, en ont eux mêmes une très grande; l'on ne peut se représenter qu'après l'avoir vû, l'état de douleur & d'anxieté dans lequel on met un animal en touchant, en irritant, ou même en liant quelque nerf. L'expérience m'a appris, qu'en liant quelque rameau considerable, non seulement de la huitieme paire, mais même des extrêmités, des chiens périssoient au bout de quelques jours; ce qui m'a fait craindre encore plus qu'auparavant, ces ligatures des nerfs si ordinaires dans les amputations. Le nerf coupé & irrité au dessous de la section, n'a point occasionné de sensation à l'animal, preuve que la douleur ne se propage pas par anastomose d'un nerf à l'autre.

Nous avons vû que les parties sensibles du corps, sont celles qui reçoivent des nerfs, & les nerfs eux mêmes; en interceptant la communication entre une partie & son nerf, on la prive sur le champ du sentiment, c'est un fait prou-

vé par des expériences connuës, & qu'on peut voir dans mes Commentaires ſur BOERHAAVE. Il n'y a donc que les nerfs de ſenſibles par eux-mêmes, & toute leur ſenſibilité réſide dans la partie médullaire, qui eſt la ſubſtance interne du cerveau, à laquelle la pie mere fournit une enveloppe.



SECTION II.

SUR L'IRRITABILITÉ

Luë le 6 May 1752.

Devant la Societé Royale des Sciences de GÖTTINGUE.

JE viens à l'Irritabilité, elle eſt ſi différente de la ſenſibilité, que les parties les plus irritables ne ſont point ſenſibles, & que les plus ſenſibles ne ſont point irritables. Je prouverai l'une & l'autre de ces propoſitions par des faits, & je démontrerai en même tems, que l'Irritabilité ne dépend point des nerfs, mais de la fabrique primordiale des parties, qui en ſont ſuſceptibles.

D'abord les nerfs, ceux mêmes qui ſont l'organe de toutes les ſenſations, n'ont aucune irritabilité. Cela paroitra éton-

étonnant, mais cela n'en eſt pas moins vraï Si l'on irrite un nerf, le muſcle auquel il ſe diſtribue, entre ſur le champ en convulſion. Je n'ai jamais vû manquer cette expérience, & j'ai ſouvent fait entrer en convulſion, par ce moyen, le diaphragme & les muſcles de l'abdomen dans un rat, & les jambes de devant ou de derriere, dans une grenouille. L'on peut voir les expériences concordantes de SWAMMERDAM, & en les faiſant j'ai trouvé, comme M. OEDER que l'irritation d'un nerf, ne communique de mouvement qu'aux muſcles auſquels le nerf va ſe rendre, & qu'elle n'ébranle point ceux, qui tirent leurs nerfs d'ailleurs.

J'ai auſſi remarqué conſtamment, que la convulſion du muſcle avoit lieu, quand on irritoit le muſcle avec un ſcalpel, & qu'elle ne ſe fait point, quand on y employe les corroſifs.

Mais pendant qu'on irrite les fibres charnuës du muſcle il n'arrive point de contraction dans le tronc du nerf. Je m'en ſuis aſſûré pluſieurs fois dans les chiens, & ſur tout dans les grenouilles; quelque irritation que j'aye donné au muſcle

muſcle, elle n'a jamais communiqué de mouvement au nerf.

J'ai fait enſuite la même expérience que M. ZINN a faite à Berlin, j'ai appliqué un inſtrument de mathematique, diviſé en très petites parties, le long d'un long nerf d'un chien vivant, de façon qu'il me fit appercevoir les plus petites contractions; dans cet état j'ai irrité le nerf, il eſt reſté parfaitement immobile.

Ces expériences prouvent, pour le dire en paſſant, que la force d'oſcillation qu'on avoit attribuée aux nerfs, n'eſt pas conforme à l'expérience.

La peau, qui eſt le ſiége de l'atouchement, les membranes nerveuſes de l'eſtomac, des inteſtins, de l'uretre, n'ont aucune irritabilité, & il faut bien prendre garde de ne pas confondre avec cette proprieté, une eſpece de mouvement vermiculaire dû à la corroſion, que l'huile de vitriol, ou l'eſprit de nitre, communiquent aux nerfs, aux arteres, à la membrane de la veſſie, à la veſicule du fiel. Cette corroſion n'a rien de commun avec la vie, elle ſubſiſte vingt quatre heures après la mort, & cela prouve évidemment

ment, qu'elle n'eſt point une ſuite du ſentiment.

L'Irritabilité n'eſt point non plus proportionnée à la ſenſibilité, l'eſtomac eſt extrêmement ſenſible, les inteſtins le ſont moins, auſſi n'éprouvent-ils pas d'auſſi vives douleurs dans un homme vivant, & cependant je les ai trouvés plus irritables que le ventricule. Le cœur qui eſt extrêmement irritable, n'eſt que peu ſenſible, & en le touchant dans un homme qui a ſes ſens, on lui procure plutôt un évanouiſſement que de la douleur.

De ce qu'une partie du corps eſt ſenſible, on ne peut point conclure qu'elle ſoit irritable, & la diſſection d'un nerf qui détruit la ſenſibilité, ne détruit point l'irritabilité. J'ai répeté pluſieurs fois l'expérience de BELLINI, avec un ſuccès un peu different de ce qu'on le dit ordinairement; pour cela je ſaiſis le nerf phrénique d'un animal vivant, ou mort depuis peu, car l'expérience réüſſit également; cette compreſſion irritant le nerf met le diaphragme en mouvement; ſi je lie le nerf, & que j'en irrite la partie inférieure à la ligature, la même choſe arrive; ſi je le coupe, & que je l'irrite

en

en dessous de la section, où il n'y a plus de sentiment, parce qu'il n'y a plus de communication avec le cerveau, le diaphragme entre également en convulsion. En coupant le nerf crural d'un chien, on prive sa jambe de tout sentiment, & on peut la déchiqueter sans le faire souffrir; cependant si l'on irrite le nerf, que l'on a coupé, les muscles de la jambe frémissent encore; cette jambe est donc irritable, quoiqu'elle soit insensible.

On a trop embelli cette expérience. Il est vrai que la pression & l'irritation du nerf, met le diaphragme en mouvement, mais cela a également lieu, soit qu'on presse le nerf du haut en bas ou de bas en haut; l'expérience réussit pourtant mieux, quand le nerf est tendu, que lors qu'il est relâché. Si l'on presse le nerf, & qu'on l'irrite au dessus de la compression, de quelque façon qu'on l'irrite, il n'en resulte aucun mouvement dans le diaphragme, & c'est à faux que Frederic ORTLOB a écrit, qu'il entroit en mouvement, quand on dirigeoit en dessous la compression du nerf, & qu'il cesse[f] lorf-

[f] Præfat. ad anatom. ration. DAN. TAURI.

lorſqu'on fait gliſſer le doigt vers le haut de la poitrine.

Enfin j'ai lié dans de petits animaux, les troncs des nerfs, qui vont aux extrèmités : j'ai rendu par là ces extrèmités inſenſibles & paralitiques, j'en ai enſuite irrité les muſcles, & j'ai vû qu'ils ſe contractoient comme auparavant, quoiqu'ils ne fuſſent plus ſoumis à l'empire de l'ame.

J'ai fait des expériences ſemblables ſur les parties ſéparées du corps. Les inteſtins dans cet état, privés de tout commerce avec le cerveau, conſervent leur mouvement périſtaltique ; & ſi on les touche avec un couteau ou avec des corroſifs, ils offrent les mêmes phénomenes, que dans leur ſituation naturelle, & ils conſervent leur liaiſon avec les nerfs & le cerveau [g]. L'on obſerve la même choſe dans le cœur, & dans un muſcle coupé quelconque [h]. Dans une anguille, le cœur continue pendant des heures entieres ſes mouvemens avec la plus grande regularité, quand même il eſt arraché de la poitrine.

Je

[g] WOODWARD, Supplement. pag. 76.
[h] ZIMMERMAN, pag. 19.

Je crois qu'on convient, qu'un animal sent, lorsque l'ame (*i*) perçoit l'impression de quelque objet étranger; l'on ne soupçonnera donc pas de sentiment dans une partie du corps qu'on a séparée du reste, ou à laquelle, par la dissection du nerf, on a ôté toute communication avec le cerveau. En soutenant, qu'il n'y avoit dans notre corps de mouvement, que par l'ame, M. WHYTT s'est trouvé reduit à admettre la divisibilité de l'ame, qu'il croit séparable en tout autant de parties que le

(*i*) Il y a plusieurs raisons de ce reflus du sang veineux; celle que je viens d'alleguer en est une. Une autre c'est la compression de la poitrine, rétrécie par les organes de l'exspiration, qui en font sortir le sang par les deux veines caves. J'avois fait dès 1751, comme on verra dans le Journal & dans le Memoire de Mr. WALSDORF, des expériences, qui menent là, & j'ai fait refluer le sang au cerveau, en pressant le thorax d'un animal vivant. La troisieme peut être quelque fois la contraction de l'oreillete droite, qui fort souvent, a gonflé sous mes yeux la veine jugulaire, en y poussant une partie de son sang.

le corps (*k*). J'ai réïteré bien des fois l'expérience dont je viens de parler: J'arrache le plus promptement qu'il m'est possible les intestins, je les coupe en quatre ou huit pieces, elles rampent toutes péristaltiquement, & se contractent par quelque irritation qu'on y excite. WOODWARD avoit déja fait les mêmes expériences sur les intestins (*l*), BAGLIVI sur le cœur d'une grenouille (*m*), & avant eux tous M. A. SEVERIN (*n*). J'ai vû le cœur divisé en plusieurs petites parties, & chacune se mouvoir sur la table. M. LUPS (*o*) a trouvé dans les membranes de l'œuf des quadrupedes une irritabilité qu'elles ne tirent pas du nerf, puisqu'il n'y en a point, mais je n'ai point d'expérience à moi sur cet article. Jé trouve que BAGLIVI a employé les mêmes argumens pour établir l'existence de l'irritabilité dans les solides (*p*), & nous devons bien prendre garde, à ne pas employer

(*k*) L. C. p. 383.
(*l*) L. C. pag. 80.
(*m*) De fibra motrice p. 7.
(*n*) Vipera pythia pag. 119.
(*o*) L. C. pag. 34.
(*p*) De fibra motrice & morbosa pag. 7.

employer l'analogie des insectes, qui sont irritables & sensibles par tout (*q*).

L'ame est cet être, qui se sent, qui se représente son corps, & par le moyen du corps toute l'université des choses. Je suis moi, & non pas un autre, parce que ce qui s'appelle moi, éprouve du changement dans toutes les variations qui arrivent au corps, que ce moi appelle le sien. S'il y a un muscle, un intestin, dont les changemens fassent impression sur une autre ame que la mienne, & non pas sur la mienne, l'ame de ce muscle n'est pas la mienne, elle ne m'appartient pas. Mais un doigt coupé de mon corps, un morceau de chair enlevé à ma jambe, n'a aucune liaison avec moi, je ne sens aucun de ses changemens, ils ne peuvent me faire éprouver, ni idée ni sensation; il n'est donc point habité par mon ame, ni par quelqu'une des parties de cette ame; s'il l'étoit, je sentirois ses changemens: je ne suis point dans cette jambe, elle est entierement séparée, & de mon ame, qui est restée dans tout son entier, & de celles de tous les au-

 tres

(*q*) Theolog. des insect. t. 2. p. 84 85.

tres hommes. Son amputation n'a pas porté la moindre atteinte à ma volonté, elle reste très entiere, mon ame n'a rien perdu de ses forces, mais elle n'a plus d'empire sur cette jambe, & cependant cette jambe continue d'être irritable ; l'irritabilité est donc indépendante de l'ame & de la volonté.

Ces expériences prouvent encore, que toute la force des muscles ne dépend pas des nerfs, puisqu'après qu'on les a liés ou coupés, les fibres musculaires sont encore capables d'irritabilité & de contraction ; & un jour, peut-être, l'on reduira l'usage des nerfs, par rapport aux muscles, à leur porter, de quelque façon que la chose se fasse, l'impression de volontés de l'ame, & à augmenter cette tendance naturelle, que les fibres ont déja par elles mêmes, à se contracter.

Mais je reviens à l'histoire des expériences, par lesquelles j'ai trouvé quelles sont les parties du corps humain, qui sont irritables, & dans quel degré elles le sont.

J'ai exclu la peau. Le tissu cellulaire avec la graisse, que devore si avidement l'huile de vitriol, est reconnuë pour immobile d'un aveu général, à moins d'u-

ne

ne irritation extrêmement forte. Ainsi ni le poumon (quoique les violens acides le fassent entrer en contraction) ni le foye, ni les reins, ni la rate, n'ont aucune irritabilité; parce qu'ils sont composés du tissu cellulaire, qui, comme je viens de le dire, n'en a point, & de vaisseaux, qui en sont également dénués.

Ce caractère d'irritabilité me paroit même être, ce qui distingue la fibre celluleuse de la fibre musculaire, avec laquelle elle a tant de rapport, qu'on les confond même tous les jours, comme il paroit par l'exemple du dartos, que tant de gens regardent encore comme une membrane musculaire, & par celui de la capsule de GLISSON, & du ligament grèle de l'uterus, où, bien des Anatomistes s'obstinent à trouver des fibres musculaires.

L'Irritabilité du tissu cellulaire est précisément la même, que celle des fibres de chair morte; quand on la touche elle cede, si on la presse elle se plie, si on l'abandonne elle se remet, si on la coupe elle se retire de part & d'autre, & laisse un vuide. Mais la fibre musculaire, quand on l'irrite dans l'animal vivant avec un couteau ou par les corrosifs, s'accourcit; ses ex-

mités se rapprochent, bientôt elle se relâche, & ces alternatives de constriction & de relâchement subsistent pendant quelque tems.

Les tendons sont aussi peu irritables qu'insensibles; aucune irritation faite avec le couteau, ou avec un corrosif doux, ne peut les faire entrer en convulsion, ni mouvoir le muscle d'où part le tendon irrité. Si l'on tire une forte étincelle électrique des tendons, le célebre M. JALABERT a observé, que les autres parties du corps les plus solides & les plus dures, en donnoient également de très vives.

Les ligamens, le périoste, les méninges & toutes les membranes, étant composées de la toile celluleuse, sont destituées d'Irritabilité; & ces expériences peuvent servir à dissuader ceux qui ont cru voir des fibres charnues, dans la dure mere & dans le péricarde. Qu'on perce ces membranes, qu'on les brule, qu'on les pique, l'on ne peut y remarquer aucun mouvement sensible. J'ai répeté cent fois cette expérience, aussi bien que MM. ZINN, WALSDORF, CASTELL, OEDER & d'autres encore

core, nous avons toujours eu le même succès.

La membrane musculaire des arteres, & la nécessité de trouver une raison de leur contraction, qui alterne perpétuellement avec celle du cœur, ont persuadé qu'elles étoient irritables, & l'ont fait que MM. de SENAC & WHYTT, ont regardé cette irritabilité comme essentielle aux arteres. Le premier de ces auteurs la prend pour une cause de la circulation, plus efficace que le cœur même; & j'avoue que ce sisteme n'est pas sans vraisemblance. Les intestins, dont le mouvement péristaltique fait avancer les liqueurs qu'ils contiennent, l'artere principale des vers à soye, qui fait l'office de cœur, les animaux à qui l'on a coupé ce viscere, & chez qui la circulation se continue quelque tems par la seule force des arteres; enfin les inflammations locales que les irritans occasionnent, forment autant d'analogies, qui réünissent les preuves de ce sisteme. En examinant avec le microscope le sang dans un poisson & dans une grenouille, auxquels on avoit arraché le cœur, le sang continua encore pendant quelque tems à se mouvoir dans les vaisseaux, & je le vis

 aller.

aller & venir dans les vaisseaux d'un petit poisson, qui n'avoit plus de mouvement dans le cœur & dans les narines, & qui ne donnoit plus aucune marque de sensibilté (*r*).

Cependant tous ces faits ne prouvent point encore l'Irritabilité des arteres; irritez l'aorte d'un animal quelconque, intérieurement ou extérieurement, avec les instrumens ou avec les corrosifs, & l'esprit de nitre fumant, vous n'appercevrez aucun mouvement, seulement l'huile de vitriol y produira ce resserrement, dont j'ai parlé plus haut, & qui a également lieu plusieurs heures après la mort, lorsque l'irritation des nerfs même, n'agit plus sur les muscles. Dans les grenouilles j'ai souvent irrité les arteres avec de l'alcohol, de l'esprit de nitre; & d'autres liqueurs acres, je les observois attentivement pendant ce tems-là avec le microscope, je n'y pûs démêler aucun mouvement, quoique le sang qu'elles contenoient, se changeat en bouillie épaisse de couleur de terre (*s*).

De

(*r*) Ces expériences se trouvent exposées au long, dans le *Memoire sur le Mouvement du sang.*

(*s*) Dans le *Memoire* que je viens de citer.

De plus, dans les animaux, dont j'ai examiné la circulation avec le microſcope, je n'ai jamais remarqué, que les arteres ſe contractaſſent. J'ai vû la circulation continuer pendant des heures entieres dans des poiſſons & des grenouilles; pendant tout ce tems là les parois des vaiſſeaux reſtoient auſſi immobiles que celles du tube, avec lequel je les conſiderois; & ſi le poulx de l'artere eut occaſionné quelques mouvemens dans la veine voiſine, il n'eut pas échapé àu microſcope. Par rapport à l'obſervation que rapporte de HEIDE (*t*) qu'en coupant l'artere d'une grenouille, elle ſe contracte au point de ſe boucher entierement, j'ai vû très ſouvent le contraire, la ſection conſerve ſa figure & reſte très immobile, ſans s'élargir ou ſe diminuer.

Ainſi quoique je ne nie pas abſolument l'Irritabilité des arteres, je ne vois point que mes expériences l'établiſſent. Je ne l'accorderai pas avec plus de facilité dans les veines; j'y trouve bien, à la vérité, un mouvement qui dépend

(*t*) Obſerv. 35.

de la respiration, & j'ai fréquemment observé, sur tout dans les animaux froids, celui de la veine cave, qui se contracte près du cœur, & qui chasse dans l'oreillete le sang qu'elle contient. Je conviens lors qu'on touche les veines avec quelque corrosif extrèmement acre, comme l'esprit de vitriol, ou l'esprit de nitre fumant, qu'elles se contractent d'une façon beaucoup plus sensible que les arteres, & chassent le sang, comme je l'ai vû dans un chevreau & dans un chat. Mais comme ni le scalpel, ni des corrosifs médiocres ne produisent point ce changement, & qu'il n'y a aucun corrosif de cette force parmi les liqueurs humaines, je regarde l'Irritabilité des veines comme nulle, ou au moins comme bien foible.

Si l'on touche les vaisseaux lactés avec l'huile de vitriol, ils se resserrent & se vuident, & ce qui prouve qu'ils ont une irritabilité considerable, c'est que quelques remplis de chile qu'ils soient à l'heure de la mort, il se vuident absolument & se contractent si fort, qu'on ne peut plus y découvrir de cavité.

Les differens conduits excrétoires n'ont pas plus d'Irritabilité que les veines.

nes. La vesicule du fiel, le canal choledoque, les uretères, l'urethre, se resserrent, quand on employe un corrosif extrêmement acre, un acide plus foible n'y produit point de changement. L'uretère n'est pas même irrité par l'huile de vitriol; tant il est peu musculaire, aussi n'a-t-on jamais pû démontrer, qu'il fut composé de fibres charnuës.

Je me suis assûré par une expérience, de la nature de la vessie, en la piquant avec un scalpel, ou avec une éguille dans un chien à demi mort; je l'ai vûë, non pas toujours, mais très souvent se resserrer considerablement, & chasser l'urine long-tems après l'ouverture du bas ventre; je l'ai vûë même se resserrer naturellement après la mort, & se vuider de toute l'urine qu'elle contenoit, observations deja faites par WEPFER, & que j'avois ci-devant citées d'après lui (*u*).

Le larmoyement que les irritans produisent, l'écoulement de mucus, qu'attire une injection un peu acre dans l'urethre, prouvent que les glandes & les

(*u*) De cicuta aquatica pag. 250.

ſinus nucqueux dans l'homme, ſont irritables, je n'ai pas fait d'expériences là deſſus dans les animaux vivans.

L'uterus des quadrupedes eſt irritable, & ſe meut d'une façon pour le moins auſſi ſenſible que les inteſtins, ſoit qu'il tienne encore au corps, ſoit qu'on l'ait coupé. La forte contraction de la matrice humaine, qui procure l'accouchement, & qui ſe fait ſentir ſi manifeſtement à ceux qui y portent la main, en prouve l'Irritabilité; & c'eſt ce qui a déterminé RUISCH à abandonner, comme on fait, la ſortie de l'arriere faix a la nature.

L'Irritabilité des parties génitales paroit être d'une nature particuliere, en ce que les idées voluptueuſes ſont l'éguillon le plus propre à les mettre en mouvement. Elle reſſemble cependant à celle des autres parties, en ce qu'elle ſe met en jeu & produit l'érection, lorſqu'elle eſt excitée par une abondance d'urine, de ſemence, par l'acreté des cantharides, ou par celle du virus d'une gonorrhée. Irritation, dont l'effet eſt toujours de reſſerrer les veines, & de retarder le mouvement du fluide qu'elles contiennent. M. WHYTT a

cru

cru que l'érection dépendoit d'un plus grand afflux du sang artériel, & paroit avoir ignoré, qu'elle a lieu, si on lie la verge, & que dans le paraphimosis, le serrement du prépuce occasionne un prodigieux gonflement dans le gland, quoique dans l'un & l'autre cas on ne puisse pas soupçonner un plus grand afflux du sang artériel.

Tous les muscles sont irritables; je n'en connois aucun, qui ne palpite naturellement après la mort, ils se tendent & se relâchent alternativement; je l'ai observé sur le temporal, le pectoral, les sternocostaux, les muscles droits de l'abdomen, le cremaster, le sphincter de l'anus; M. WHYTT (x) l'a vû dans ce dernier muscle, d'autres auteurs dans d'autres parties du corps humain; & j'ai souvent remarqué, avec plaisir, par rapport aux sternocostaux, quand on avoit coupé le sternum, qu'ils conservent assez de force, pour courber les cartilages des côtes & les fléchir en dedans. Ils conservent quelques fois leur Irritabilité plus long-tems que le diaphragme. Les chairs des animaux en général

(x) Pag. 93.

néral palpitent naturellement après leur mort, & c'est un fait connu généralement & de tout tems (*y*); il est aisé, quand elles ont fini ce mouvement, de le reproduire, en irritant ou le nerf qui va au muscle, ou le muscle lui même avec un scalpel, ou avec les corrosifs. M. ZIMMERMAN a fait là dessus (*z*) les mêmes expériences que moi. WOODWARD (*a*) en a fait sur les muscles des bœufs. CROONE (*b*) sur un muscle du femur humain, qu'il toucha avec une liqueur acre, & M. BREMOND (*c*) sur une grenouille, M. OEDER (*d*) a vû les muscles entrer dans une violente convulsion, quand on les touchoit avec du sel. Il importe même peu que le nerf soit entier & communique avec

(*y*) HIGHMOR, disquisit. anatom. pag. 137. C. LANGRISH de motu muscul. pag. 51. WOODWARD, pag. 74. PARSONS de motu muscul. pag. 68. W. CROONE, de motu muscul. pag. 10. MAZINI de mechanic. medic. pag. 13. HUGHES *of Barbados* pag. 309.

(*z*) Pag. 19.

(*a*) Pag. 73. 74. 75. & 76.

(*b*) Pag. 30.

(*c*) Mem. de l'a. 1739. p. 746.

(*d*) Pag. 2.

avec le cerveau, ou qu'il ait été coupé (*e*). Dans l'un & l'autre cas la fibre musculaire se contracte, ses extrêmités se rapprochent, & la succession de ses mouvemens, représente une espece d'ondoyement sur la surface du muscle. En examinant dans une grenouille, avec un microscope, ce muscle ainsi agité, l'on n'en voit point sortir de sang, & la circulation s'y fait également bien. Il n'y a aucun animal, dont les muscles palissent pendant qu'ils sont en action, & j'ai averti, il y a longtems, que la paleur que HARVEY a vû dans le cœur pendant sa contraction, avoit été une source d'erreurs, dans lesquelles des grands hommes sont tombés (*f*). C'est le sang de la cavité du cœur & de l'oreillete qui en fait la rougeur en y entrant, & la paleur, en sortant de ces cavités. Le changement de couleur ne se fait pas dans les fibres charnues du cœur.

Dans la plûpart des muscles l'Irritabilité est si forte, qu'après une seule irritation, le muscle se contracte & se relâche

(*e*) Pag. 5.
(*f*) Comm. in Boerh. n. 400. Prim. Lin. physf. n. 4.

lâche plusieurs fois, par des oscillations qui diminuent graduellement, jusques à ce qu'elles finissent tout à fait (*g*). Elle est très sensible dans les muscles droits de l'abdomen, & dans les sternocostaux, où l'on ne trouve point de différence dans les positions des fibres; différence que M. HAMBERGER (*h*) & quelques autres auteurs, n'avoient pas besoin, par consequent, d'introduire dans le cœur, puisque les muscles, dont je viens de parler, oscillent parfaitement, quoique toutes leurs fibres soient droites & paralleles. Cependant M. WHYTT (*i*) s'est trompé, en croyant que cette oscillation avoit lieu dans tous les muscles; elle n'arrive point dans la vessie urinaire, qui, lors qu'elle a commencé, se contracte sans discontinuer jusques à la fin.

Ce qui surprendra c'est que l'iris, comme je l'ai déja dit, n'a aucune irritabilité, quand on l'irrite avec des irritans mécaniques. Pendant que je parle de l'iris, j'ai remarqué contre le cé- lebre

(*g*) WHYTT, p. 18.
(*h*) Progr. de caus. dilat. cord.
(*i*) Pag. 243.

célebre M. WHYTT, que ſa dilatation ne dépend point d'une force muſculaire, puiſqu'après la mort la prunelle reſte très large (*k*). Je l'avois déja remarqué pluſieurs fois, & je le vérifie ſur un chat mort dans les tourmens, & qui a la prunelle ſi fort ouverte, qu'on ne voit preſque aucune iris. On la trouve auſſi ſans irritabilité dans la grenouille.

Il y a des muſcles qui ont une force contractive plus grande que d'autres, & qui la conſervent plus long-tems; l'on peut mettre à la tête le diaphragme; j'ai toujours remarqué qu'il continuoit à ſe mouvoir bien long-tems après les autres, ou qu'au moins en irritant les nerfs, on reſſuſcitoit ſes mouvemens. Je l'ai vû avec M. ZIMMERMAN conſerver ſon irritabilité plus d'une heure après la mort, quand les inteſtins l'avoient déja perduë (*l*). WEPFER, l'a vû ſe mouvoir après la ſection de l'eſtomac (*m*). Je ne cacherai point cependant, que j'ai vû quelque fois dans les

(*k*) Sect. 7.
(*l*) Pag. 19.
(*m*) De cicuta aquatica p. 195.

les animaux encore chauds, d'autres muſcles & l'œſophage, continuer leurs palpitations, après que le cœur avoit fini les ſiennes. M. OEDER en rapporte un exemple (*n*). Mais à l'ordinaire, le diaphragme, le cœur & les inteſtins conſervent leurs mouvemens plus long-tems que toutes les autres parties, ou au moins on peut les leur rendre par l'irritation, lorſque les autres n'en ſont déja plus ſuſceptibles. La longueur du tems, que chaque partie a paſſé à découvert, y entre pour beaucoup. Comme la graiſſe ſe fige à l'air, & qu'elle empeche alors le mouvement des muſcles, les parties qui y ſont expoſées les premieres perdent les premieres leur mouvement. Dans les animaux à ſang froid, où ce figement n'a pas lieu, il ne ſauroit y avoir de doute, ſur l'avantage que le cœur a ſur les autres muſcles.

L'œſophage irrité au deſſus du diaphragme, ſe contracte d'une facon aſſez ſenſible. On peut par ce moyen y produire le mouvement périſtaltique, que j'ai auſſi vû, indépendamment de toute

n) Sur les m. temporaux p. 4.

toute irritation, aſſez conſiderable, pour pouſſer une bouchée alternativement de haut en bas, & de bas en haut, ce qui me paroit détruire les doutes, qu'un ſavant avoit élevé depuis peu, contre les mouvemens de ce canal.

L'eſtomac a une irritabilité aſſez conſiderable. Quand on le touche avec quelque poiſon, ſon impreſſion produit ſur le champ, un long ſillon, légerement enfoncé. Si on l'irrite avec un canif, ou au pilore ou ailleurs, il ſe contracte ſur le champ. Je l'ai vû, ſur tout en le touchant à la gauche du pilore avec un poiſon, ſe contracter circulairement; ſi après l'avoir ouvert on l'irrite de la même façon, il regorge de l'écume, & les bords de la playe ſe roulent comme ceux des inteſtins. L'on peut s'aſſurer que ſon mouvement périſtaltique, n'eſt point comme l'a ſoupçonné M. SCHWARZ, dépendant de l'air extérieur, parce qu'on l'obſerve très diſtinctement à travers le diaphragme & le péritoine, qu'on met à nud, & qui ſont très tranſparens dans les petits animaux. Je l'ai vû très manifeſtement dans un chat, dans un petit chien & dans un rat, ſubſiſter plus d'une heure,

ne heure, pendant que celui des inteſtins étoit fini.

L'on peut dire cependant qu'en le comparant avec les inteſtins, on lui trouve quelque choſe de moins actif; en l'irritant dans une grenouille avec un poiſon, il ne ſe contracte abſolument point dans bien des individus. J'ai ſouvent donné des poiſons, & je n'ay vû qu'une fois les mouvemens qui produiſent le vomiſſement, & qui conſiſtent en de fortes & courtes ſecouſſes qui reviennent de tems en tems. J'ai vû une autre fois le ſublimé corroſif, reſſerrer & applatir entierement ce viſcere.

Les inteſtins tant les gros que les grêles, & même le cœcum, dans les animaux chez qui il eſt conſiderable, ſont extrèmement irritables. Après avoir ouvert & détruit les muſcles de l'abdomen, j'ai vû les excremens chaſſés par la ſeule force des inteſtins, comme WEPFER & STAHL l'avoient déja obſervé (*o*).

L'on peut ajouter à ces faits, ſi contraires au ſiſteme de ceux qui regardent les muſcles de l'abdomen, comme la principale

(*o*) Theor. vit. & mort.

cipale cause de l'expulsion des matieres fécales, que dans une constipation opiniatre, dans laquelle les excremens resistent, malgré nôtre volonté & les efforts réiterés de la respiration, & n'avancent pas vers l'anus, il ne faut, pour les faire sortir, que reveiller par un lavement l'Irritabilité des intestins. Il n'y a point de partie dans le corps de l'animal, qui continuë plus longtems à se mouvoir, souvent plus que le cœur, comme je l'ai remarqué quatorze fois; & dans le cas du contraire, je l'ai attribué à ce que l'abdomen avoit été le premier ouvert, & que les intestins s'étoient refroidis. Généralement cependant, il est prouvé par d'autres expériences, que le cœur est la partie, dont les mouvemens sont les plus vifs & les plus durables. L'opium qui détruit souvent le mouvement péristaltique des intestins, & presque toute l'Irritabilité du corps, laisse les forces du cœur dans tout leur entier, comme je l'ai toujours remarqué. Dans bien des expériences, le mouvement du cœur a duré plus long-tems que celui des intestins, j'en trouve sept exemples dans les cahiers de mes dissections. Ce sont les animaux froids sur tout qui donnent l'avantage

au

au cœur, il survit plusieurs heures aux intestins.

Souvent après avoir cessé leurs mouvemens, les intestins les recommencent, & les augmentent peu à peu, soit que ce soit le froid, ou quelque cause cachée qui les irrite. Quand on arrache les intestins du corps, l'on voit souvent augmenter ce mouvement, qui, suivant les sistemes opposés, devroit totalement s'éteindre, & M. FELIX mon éleve a deja fait cette remarque (*p*). On peut faire entrer en contraction les intestins, en les irritant extérieurement avec une éguille, un scalpel, l'alcohol, ou quelque corrosif, mais leur surface interne est beaucoup plus irritable. Quand on ouvre l'intestin, & qu'on fait tomber quelque corrosif dans sa cavité, l'on voit la bile alternativement descendre & remonter, & s'écouler en partie avec beaucoup d'écume. Les levres de la section de l'intestin se renversent, & elles viennent embrasser la partie supérieure de l'intestin, de façon que le velouté se trouvant placé extérieurement, s'attache aux corps voisins. Si l'on ne fait qu'une

(*p*) De motu peristaltico n. 11.

ne légere incision à l'intestin, ses levres se retirent également.

Au reste il est si difficile d'observer le mouvement péristaltique, qu'on a bien de la peine à en déterminer les regles; assez ordinairement cependant on voit d'une maniere distincte, pendant que la partie supérieure de l'intestin se contracte, que l'inférieure se relâche, & reçoit ce que la supérieure lui envoye. Quand on irrite l'intestin, il se contracte si fort, dans l'endroit irrité, qu'il s'y ferme entiérement, & les matieres qui s'y trouvoient, passent dans l'endroit le plus voisin, supérieur ou inférieur, qui se dilate, & qui bientôt après, en consequence de cette dilatation, se contracte, & chasse ces matieres plus loin. Je n'ay jamais vû le mouvement peristaltique d'une façon aussi marquée, que dans un chat, qui avoit pris du sublimé corrosif.

J'ai vû l'introsusception dans un petit chien, qui avoit pris du poison; une portion de l'intestin rétreci & resserré, s'introduit dans la partie voisine, qui se trouve plus grande, & en ressort ensuite avec facilité; pendant ce tems-là elle charie également le chyme de

haut en bas & de bas en haut. Il eſt auſſi ſûr, que l'inteſtin change de ſituation longitudinalement, ſe mouvant alternativement, de droit à gauche & de gauche à droite ; mouvement qui rend les fibres longitudinales extrêmement ſenſibles, comme celui de conſtriction fait aux tranſverſales.

Dans les animaux froids, les inteſtins me paroiſſent proportionellement moins irritables. Une heure après avoir ouvert le ventre d'une grenouille, j'ai encore trouvé de l'Irritabilité dans l'eſtomac & dans les inteſtins, mais le mouvement du cœur a duré beaucoup plus long-tems.

Peu à peu me voici parvenu à l'Irritabilité du cœur, l'organe de tous qui en a le plus, & auquel elle eſt le plus néceſſaire : Cauſe de tous les mouvemens de nôtre machine, il devoit être lui même extrêmement mobile. Toutes les expériences, ſur tout ſur les animaux froids, prouvent effectivement qu'il l'eſt, & qu'il l'eſt beaucoup plus que les inteſtins. Car premierement dans un animal froid, il ſe meut beaucoup plus long-tems, qu'aucune autre partie du corps, même après la mort, & quelque

fois

fois jusques à vingt & quatre & trente heures [q], & même plus long-tems [r]. Dans un animal à sang chaud, il se meut, jusques à ce que le froid ait épaissi la graisse, ce qui est le terme commun, qui finit le mouvement de tous les muscles. J'ai remarqué dans les grenouilles, qu'ordinairement le cœur continue son mouvement, depuis midi jusques assés avant dans la nuit, mais rarement jusques au matin. En second lieu quand le cœur a cessé de se mouvoir, on peut rappeller le mouvement fort aisément, par quelque irritation externe que ce soit, avec une éguille, un couteau, du sel [s], du poison, & quelque fois même, comme l'a fait WODWARD [t], avec de la simple eau chaude. L'oreillette irritée par un poison, s'est contractée plusieurs fois de suite. J'ai vû la même chose dans le cœur. Mais j'ai remarqué dans ces irritations, produites par un poison, que le mouvement qui en resulte est fort court,

 presque

(q) CHARAS dans une vipere, de la theriaque p. 43.
(r) CALDESI, dans une tortuë.
(s) OEDER pag. 3.
(t) Pag. 52.

presque toujours local, & borné à la place qu'on a irrité. La meilleure façon de ressusciter les mouvemens du cœur, c'est d'en irriter la surface intérieure, & souvent j'ai réüssi en soufflant dedans, quand tous les corrosifs avoient échoüé; & l'injection des autres fluides, qui ont plus de consistence que l'air, opere le même effet. On rend également le mouvement au cœur, soit qu'on y injecte de l'eau, soit qu'on lui souffle de l'air, ou par l'une & l'autre cave, ou par la trachée artere, ou par le canal thorachique [u], expérience que j'ai faite sur un chien; en un mot il suffit, que l'air parvienne au ventricule gauche; c'est une expérience que j'ai vérifiée très souvent, & qui revient à celle de Robert HOOKE.

Cette irritation des parois internes du cœur, produit des oscillations beaucoup plus durables, que celles qu'on fait aux parois externes, & elles ne s'affoiblissent qu'insensiblement. Elle a cet avantage, qu'elle ne diminue point l'Irritabilité du cœur, au lieu que celle, qu'on occasionne par les poisons, ôte abso-

(u) WEPFER de cicuta aquatica, p. 29.

absolument au cœur la faculté de se mouvoir, après la contraction qu'elle a produite.

Il est difficile de décider, qu'elle est la partie du cœur la plus irritable. Les Anatomistes préferoient ordinairement le ventricule droit & son oreillette. Mais je crois avoir prouvé, que ce côté n'a aucun avantage sur le gauche, dont les oscillations durent plus long-tems, dès que la cause irritante, lui a été appliquée plus long-tems, qu'à l'oreillette droite [x]. Il m'a paru quelque fois, que la partie inférieure de l'oreillette droite a été le dernier mobile, d'autre fois c'étoit la pointe du cœur. Il ne paroit pas que le poids de la liqueur qu'on employe, contribue à l'irritation, puisque l'air produit le même effet que l'eau, quoi qu'il soit près de mille fois plus léger; & puisque le cœur du fetus bat beaucoup plus fort & plus vite que celui des adultes, dont le sang est beaucoup plus dense & beaucoup plus pesant. Je conclus que la différence des sangs, n'influe point sur le mouvement de cet organe.

(x) Voyez le Mémoire imprimé à la suite de celui-ci.

gane. L'air & l'eau prouvent, qu'il n'eſt point beſoin d'acreté dans les fluides, pour occaſionner l'Irritation ; cependant elle l'augmente, comme il paroit, par l'exemple du ſel. Mais l'acreté & l'irritation, ne croiſſent point dans la même proportion, & quelque acreté qu'ait l'eſprit de nitre fumant, appliqué ſur la ſurface interne du cœur, il n'y produit aucune contraction au prix, de ce que l'air fait produire.

Si l'on me demandoit actuellement, d'où vient cette plus grande Irritabilité du cœur, j'aurois beaucoup de peine à repondre : Il n'y a pas plus de nerfs dans le cœur que dans d'autres muſcles, & il y en a même moins, qu'aux muſcles de l'œil. M. WHYTT conjecture que ces nerfs ſont plus ſenſibles, mais d'où leur viendroit cet excès de ſenſibilité ? Seroit-ce parce qu'ils ſont plus à nud, plus près de la ſurface interne du cœur, & par là même plus proches du ſtimulus ? L'anatomie ne nous donne pas beaucoup de lumiere là-deſſus, à moins qu'on ne veuille ſe ſervir de l'exemple des oreillettes, qui ſont en effet très minces & très irritables. Ce qui me porteroit à adopter cette explication,

cation, c'eſt la grande Irritabilité qu'on remarque dans les inteſtins, quoi qu'ils ayent peu de nerfs, mais qui ſont très à nud. Pour s'aſſûrer combien cette circonſtance augmente la ſenſibilité, il ne faut qu'examiner les ſimptomes qui ont lieu, quand le mucus de la veſſie de l'urethre vient à être emporté, ou la peau découverte de l'Epiderme. Mais il eſt difficile d'étayer ce ſiſteme par des faits anatomiques : bien loin de démontrer, que les dernieres ramifications des nerfs ſont extrèmement à découvert dans le cœur, on a beaucoup de peine à en trouver les troncs principaux. Au reſte de tous les animaux, l'anguille eſt celui dont le cœur & les autres muſcles, m'ont paru le moins irritables.

De toutes ces expériences réünies, il paroit qu'il n'y a d'irritable dans le corps humain, que la fibre muſculaire, & que la faculté de chercher à s'accourcir quand on la touche, eſt propre à cette fibre. Il en reſulte encore, que les parties vitales ſont les plus irritables ; le diaphragme ſe meut très ſouvent, quand tous les autres muſcles ont ceſſé, les inteſtins & l'eſtomac ſe meuvent plus long-tems encore, dans le grand

nombre des expériences ; enfin le cœur est la partie, dont les mouvemens survivent à ceux de toutes les autres, lorsque la graisse figée n'arrete pas sa force contractive. Cela fournit un caractere différenciel, entre les organes vitaux & les autres. Les premiers, étant extrêmement irritables, n'ont besoin que d'un très foible éguillon, pour être mis en jeu ; tel est le sang ou l'humeur qui passe par leur cavité. Les autres, qui le sont très peu, ne sont ébranlés, que par les déterminations de la volonté, ou par des irritations très fortes, dont l'application peut leur procurer ces mouvemens violens, connus sous le nom de convulsions.

L'Irritabilité est-elle différente de toutes les autres proprietés des corps ? C'est ce que je prouverai très aisément [y]. L'élasticité, qui est celle, qui paroit avoir le plus de rapport avec elle, en differe presqu'en tout. 1°Elle appartient aux fibres seches, & dans cet état elles n'ont plus aucune Irritabilité : On peut s'en convaincre en sechant une grenouille. 2°. L'éla-

[x] ZIMMERMANN in addend. ODER pag. 7.

L'élaſticité eſt une proprieté des corps les plus durs, & l'Irritabilité des corps les plus ſouples. Le Polipe eſt ſi irritable, que la lumiere l'affecte ſenſiblement, quoi qu'il n'ait point d'yeux. Les animaux gélatineux, & bien éloignés de toute élaſticité, le ſont beaucoup. M. WHYTT ajoute [z], que le mouvement du cœur ceſſe ſpontanément & recommence de même, ce qu'on n'obſerve dans aucune fibre élaſtique, & qu'en piquant de l'acier avec une éguille, on n'y produit aucune irritation [a]. Guillaume BATTIE fait obſerver, que l'Irritabilité eſt plus petite dans les vieux ſujets, que dans les jeunes, quoique les fibres des vieillards ſoient plus élaſtiques, que celles des enfans.

Les fibres muſculaires étant compoſées d'élemens terreſtres, & d'une mucoſité gélatineuſe, on peut demander, dans laquelle de ces deux parties l'Irritabilité réſide. Il paroit que c'eſt dans la partie gélatineuſe, parce qu'elle tend à ſe raccourcir quand on l'étend, au lieu que la terre, qui eſt le plus ſec de tous

[z] Pag. 231. & ſeq.
[a] De Princip. anim. pag. 34.

les corps, ne change jamais de figure par elle même, & qu'étant extrêmement friable, quand ses parties sont une fois séparées, elles restent constamment dans cet état. Cette idée est fortifiée par ce que les enfans, chez qui la gélatinosité domine, sont beaucoup plus irritables que les adultes : la vivacité de leur pouls, qui fait 140. vibrations par minute, pendant que celui des vieillards n'en fait que soixante ou soixante cinq, le prouve évidemment. Une autre preuve encore, c'est que les parties les plus solides & les plus terrestres de nôtre corps, les os, les dents, les cartilages, n'ont aucune irritabilité, & qu'on la fait perdre aux parties les plus irritables, en les privant de leur mucus par le dessechement.

Il resteroit à rechercher comment ce gluten, formé d'une limphe insensible, peut devenir irritable. M. WHYTT & les autres Stahliens prétendent, qu'il acquiert cette proprieté, en recevant des parcelles de l'ame, qui étant sensibles au tact, contractent, & retirent la fibre pour l'éviter.

Quelque simple que soit cette théorie, & quelque commodité qu'elle offre, en

en nous débarassant de bien des difficultés, elle ne peut pas quadrer avec les faits. Premierement l'Irritabilité des parties differe totalement de la sensibilité, & les plus irritables sont celles, qui ne sont point soumises à l'empire de l'ame, ce qui devroit être tout autrement, si elle étoit le principe de l'Irritabilité. En second lieu, l'Irritabilité subsiste après la mort; des parties, séparées du corps & entierement insensibles, sont encore irritables. Rien de plus commun que de voir battre le cœur d'une grenouille, & ses muscles rester irritables, après qu'on lui a coupé la tête & la moelle épiniere. M. WHYTT se tire de cette difficulté avec beaucoup d'adresse (*b*) en disant, que le tems de la mort est très incertain, & que souvent un animal a encore de la vie, quoi qu'on ne lui en croye plus depuis long-tems; il le prouve par l'exemple des noyés, & des personnes qui tombent en sincope. Mais il suffit de la certitude où nous sommes, que le siége de l'ame est dans la tête, & qu'elle n'a plus aucune communication avec les parties des corps,

 quand

(*b*) Pag. 367. 389. & seq.

quand les nerfs en font détruits; cette remarque doit donc convaincre, puifque l'Irritabilité fubfifte après la deftruction des nerfs, qu'elle ne dépend point de l'ame. Cela eft fi évident, qu'il eft inutile d'ajouter, que l'Irritabilité s'exerce fans que l'ame fente, & qu'elle n'eft point foumife à fa volonté; l'exemple du cœur prouve ces deux vérités: Pour en éviter les confequences, les Animiftes font obligés de reconnoitre un fentiment infenfible, & des actes de volonté involontaires, c'eft à dire, d'admettre des propofitions contradictoires.

Qu'eft-ce donc qui empêche d'admettre l'Irritabilité, pour une proprieté du gluten animal, tout comme on reconnoit l'attraction & la gravité, pour proprietés de la matiere en général, fans pouvoir en déterminer les caufes? Les expériences nous ont appris l'exiftence de cette proprieté, elle a une caufe phyfique fans doute, qui dépend de l'arrangement des dernieres parties, mais que nous ne pouvons pas connoitre, parce qu'il ne peut pas être faifi par les expériences auffi groffieres, que celles auxquelles nous fommes bornés.

L'Irri-

L'Irritabilité est détruite par le dessechement, & par la congélation de la graisse, & dans l'animal vivant par l'usage de l'opium ; ce remede anéantit souvent si fort le mouvement péristaltique du ventricule & des intestins, qu'on ne peut le rappeller par aucune irritation. Je l'ai vû moi même, & l'illustre KAAU BOERHAAVE l'a déja remarqué (*c*). Une fois cependant j'ai trouvé, que le mouvement péristaltique a refusé de ceder à l'opium, c'étoit un chat. Il anéantit également la force de la vessie urinaire ; dans une grenouille il détruisit le mouvement péristaltique, l'Irritabilité des intestins, & la convulsibilité des nerfs. M. WHYTT dit qu'il détruit aussi l'Irritabilité du cœur, je n'ai jamais pû le remarquer (*d*).

Quelques auteurs célebres ayant écrit que l'Irritabilité étoit une proprieté inconnuë jusques à présent, & m'ayant fait honneur de la découverte, pendant que d'autres, loin de la regarder comme nouvelle, l'ont cruë imaginaire, j'ay cru devoir en donner une histoire abrégée.

D 6 Quel-

(*c*) In impetum facient. Hippocrat.
(*d*) Pag. 371. 372.



Quelques expériences obſcures & qui s'offroient naturellement, ont été connuës de tout tems: VIRGILE ſavoit deja, que les chairs fraiches palpitent. Mais je ne vois point, que les anciens ayent tenté aucune expérience, dans la vuë d'irriter les fibres, & de rappeller leurs mouvemens. François GLISSON (*e*) qui découvrit la force vive des élemens des corps, eſt le premier qui ait imaginé le mot d'Irritabilité; il l'attribuë à une perception naturelle, qui n'eſt point accompagnée du ſentiment, & qui dépend de l'archée, qui eſt l'architecte de ſon propre corps (*e*). Il en diſtingue deux, l'une dépend du ſens externe, l'autre de l'appetit interne (*g*). Il rapporte auſſi quelques faits, pour prouver que ce mouvement ſe produit indépendamment du ſentiment; & qu'après la mort, les chairs ſe contractent, quand on les touche avec des liqueurs acres & piquantes. Il donne même tant de généralité à cette proprieté, qu'il l'accorde aux os & aux ſucs

(*e*) De ventriculo & inteſtinis, cap. 7.
(*f*) N. 6.
(*g*) N. 11.

ſucs du corps humain (*h*); il en a diſtingué les differens degrés, & n'a point omis cette Irritabilité exceſſive, que M. BOERHAAVE appelloit *pru-rientem* (*i*).

BELLINI (*k*) parle d'une con-tractibilité naturelle, & il explique mé-caniquement, comment les acres, qui peuvent irriter les fibres, en ſont chaſ-ſés par le moyen de cette proprieté; il déduit de là, comment les irritans peuvent faire mouvoir les muſcles, ac-célerer le mouvement du ſang, occaſion-ner une inflammation, produire une revulſion, ou une évacuation quelcon-que; mais il ne confirme ſes idées par aucune expérience. BAGLIVI (*l*) par les ſiennes a plus approché du but, il a vû les fragmens d'un cœur privé de tout nerf, qui conſervoient leurs mou-vemens alternatifs de conſtriction & de relachement (*m*). Il a remarqué, que les fibres muſculaires ſe contractoient, quand

(*h*) Cap. 8. n. 1.
(*i*) Ibid. n 6.
(*k*) De ſtimulis opuſcul. & in lib. de miſ-ſione ſanguinis.
(*l*) De fibra motrice & morboſa.
(*m*) Pag. 7.

quand on les touchoit, ſans que l'ame y eut aucune part, ni qu'elle le ſentit même [n].

Depuis lors tous les Stahliens ont beaucoup parlé du ton & de la contraction naturelle des fibres, mais ils l'attribuent à l'ame, & comme ils ont toujours eû de l'averſion pour l'anatomie, ils n'ont fait aucune expérience, pour illuſtrer cette faculté.

M. BOERHAAVE [o] a reconnu une force active dans le cœur, & un principe caché de mouvement dans ſes morceaux coupés; mais ſon ſiſteme ſur la cauſe du mouvement des muſcles, qu'il attribuoit aux nerfs, prouve qu'il n'a point connu aſſez manifeſtement, que la cauſe de ce mouvement étoit dans les muſcles mêmes, que les nerfs n'avoient d'autres fonctions, que de l'augmenter au gré de l'ame [p], & qu'ils pouvoient bien l'augmenter ou la diminuer, mais qu'ils n'en étoient point la cauſe, puis qu'elle a une étendue bien plus vaſte que les nerfs, & qu'on la trouve dans des inſectes, qui n'ont pas même

[n] Pag. 12.
[o] Inſt. rei med. n. 187.
[p] Ibid. n. 402.

me de tête. L'on trouve nombre d'expériences intéreſſantes ſur cette matiere, dans le ſupplement poſthume de WOODWARD, publié par Hollovay. STUART [q] a vû auſſi pluſieurs faits très utiles, & avoit deja remarqué, que les fibres conſervoient leur Irritabilité, quoi qu'on en eut détaché le nerf. Il y a dans d'autres auteurs encore, bien des choſes relatives à cette matiere, mais qui paroiſſent duës au hazard.

Ce fut en 1739. que je dis, dans mes commentaires ſur *les Inſtitutions de* M. BOERHAAVE [r], *Donc le cœur eſt mû par quelque cauſe inconnuë, qui ne dépend ni du cerveau, ni des arteres, & qui eſt cachée dans la fabrique même du cœur.* La nature de la choſe m'obligea à abandonner l'idée de mon maitre. Trois ans après j'annonçai [ſ], que toute fibre animale irritée ſe contractoit, que ce caractere la diſtinguoit de la fibre végetale, & que la ſeule perpétuité de l'irritation, étoit la cauſe de la continuation du mouvement dans les organes vitaux, pendant que les organes animaux

[q] De motu muſcular. pag. 13.
[r] Inſt. rei med. n. 187. pag. 1. 2.
[ſ] Comm. Tom. 4. pag. 586. ann. 1743.

maux cessoient les leurs. Dans mon abregé de Physiologie [t], j'ai attribué positivement le mouvement du cœur à la force du stimulus, & dans la seconde édition, j'ai confirmé avec plus d'étenduë l'Irritabilité de la fibre musculaire [u], & j'ai enseigné qu'elle étoit indépendante des nerfs, & de toute autre proprieté connuë. Si quelqu'un est d'un autre avis, je le prie de me faire connoitre, quelle est cette proprieté, dont l'Irritabilité dépend. Depuis lors encore, des expériences nombreuses m'ont fait connoitre les vérités que je viens d'exposer, & j'ai vû avec bien du plaisir, que dans le même tems M. de GORTER [x] employoit les mêmes principes, & que l'illustre M. WINTER [y], Médecin ordinaire de la Maison d'Orange, dans un discours sur la certitude de la médecine pratique, attribuoit tous les mouvemens du corps humain, à l'Irritabilité des fibres, & à la force du stimulus. Ces deux hommes célebres ont été

[t] Ann. 1747. n. 113. p. 51.
[u] N. 408. p. 252,
[x] Exercitat. de motu vitali.
[y] Franeker 1746. fol.

été suivis par d'autres. M. Abram KAAU [z], neveu du grand BOERHAAVE, a fait, quoique pour un autre but, un grand nombre d'expériences ; & depuis peu le célebre M. WHYTT [a] attribue tous les mouvemens du corps humain à la force du stimulus : avec cette différence, entre lui & les Auteurs que je viens de nommer, qu'il attribuë l'Irritabilité à l'ame, qui, sentant l'impression de l'irritation, occasionne la contraction de la fibre. Il n'a fait qu'un petit nombre d'expériences sur des animaux mourans, dont il appuye son sisteme, mais qui n'ont pas été réïterées assez souvent, pour qu'on puisse les regarder comme sûres, & dont quelques unes même sont contredites par les miennes.

Deux de mes éleves MM. ZIMMERMAN & OEDER ont suivi la véritable route, pour parvenir à connoitre cette proprieté ; l'expérience leur a appris, qu'elle étoit, comme l'attraction, une loi de la nature, & ils ont abandonné des recherches inutiles sur la théorie. Un autre

[z] De impet. faciente Hipp.
[a] Of vital motions, Edimb. 1751. 8.

autre a vérifié les expériences sur la sensibilité, c'est M. CASTEL. Mr. WALSDORF a fait des expériences sur le mouvement du cerveau. M. ZINN sur l'insensibilité de la dure mere. Mrs. SPROEGEL & de BRUNN, à l'occasion de leurs recherches, en ont fait plusieurs qui entrent dans mes vuës. M. HEUERMANN en a fait avec le même succès à Coppenhague, M. Mulhmann à Königsberg, & M. BASSANI à Rome. Enfin M. FARION a vérifié mes épreuves sur les tendons du pié de l'homme.

Feu M. de la METTRIE a fait de l'Irritabilité, la base du sisteme qu'il a proposé contre la spiritualité de l'ame [b]; après avoir dit, que STAHL & BOERHAAVE ne l'avoient pas connuë, il a le front de s'en dire l'inventeur; mais je sais par des voyes sûres, qu'il tenoit tout ce qu'il pouvoit savoir là dessus, d'un jeune Suisse, qui, sans être médecin, & sans m'avoir jamais connu, avoit lu mes ouvrages, & vû les expériences de l'illustre M. ALBINUS; c'est là dessus que la METTRIE a fondé ce sisteme impie, que ses expériences mêmes servent à refuter. En effet puisque l'Irritabilité subsiste après la

[b] L'homme machine, n. 18. 22.

la mort, qu'elle a lieu dans les parties ſéparées du corps, & ſouſtraites à l'empire de l'ame, puiſqu'on la trouve dans toutes les fibres muſculaires, qu'elle eſt indépendante des nerfs, qui ſont les ſatellites de l'ame, il paroit qu'elle n'a rien de commun avec cette ame, qu'elle en eſt abſolument différente, en un mot que l'Irritabilité ne dépend point de l'ame, & que par conſequent l'ame n'eſt point l'Irritabilité.

SUPPLEMENT DE L'AUTEUR.

Reponse à quelques Objections.

AYant vû, depuis que mon Mémoire est publié, les objections de M. LE CAT, placées dans un Mémoire qu'il a envoyé à l'Académie Royale de Berlin, [c], j'ai cru devoir y repondre en peu de mots.

Je ne fais pas, ce qui a engagé cet auteur, ou M. DELIUS, à me refuter, avant que j'eusse écrit moi même. Ils se sont attachés, ou aux theses de quelques uns de mes disciples, ou aux expressions, que j'ai laissé paroitre dans quelque lettre amicale. C'est là le cas de M. LE CAT. Si ces MM. avoient eu la bonté d'attendre mon Mémoire, ils se seroient épargné une grande partie de leur critique.

Il s'agit dans mon premier Mémoire, de savoir, si la dure mere & les tendons sont irritables, s'ils entrent en contraction, quand une cause étrangere les a ébranlés, & s'ils peuvent en effet agir comme

[c] A la suite d'un Mémoire sur le mouvement musculaire.

comme des muſcles. Cela entre eſſentiellement dans le ſiſteme de BAGLIVI, & c'eſt dont le contraire eſt bien averé. Tous les animaux que j'ai vû, ont la dure mere fortement attachée au crane ; quand on l'en a détachée, tous ces animaux l'ont immobile. C'eſt en vain qu'on l'irrite avec le ſcalpel, l'éguille, & les corroſifs plus ou moins doux, il n'en reſulte aucun mouvement dans l'animal. Il en eſt de même de la pie mere. L'eſprit de vin s'eſt à peine fait ſentir à la dure mere, dans l'expérience de *M. le Cat*, au lieu qu'il excite une douleur des plus vives dans la peau ; marque que la premiere n'a aucune ſenſibilité, vis à vis de la ſeconde. Les convulſions ſe font bientôt appercevoir, quand on irrite la moëlle du cerveau, ou celle de l'épine du dos. Donc la cauſe du mouvement eſt dans la derniere, & les méninges n'y entrent pour rien.

La ſeconde choſe que j'ai défenduë, c'eſt que les bleſſures du périoſte, des tendons, des ligamens & de la dure mere, n'intéreſſent point l'animal, & qu'elles guériſſent ſans aucun accident. C'eſt en vain que *M. Le Cat*, en appelle contre moi à des obſervations. Elles ſont

trop

déterminées. Il falloit produire des malades, où un tendon, un ligament, une méninge eut été blessée incontestablement & uniquement, & qu'il en eut resulté de facheux accidens. Ce qu'il dit de la dure [d] mere, s'explique par la compression qui resulte dans le cerveau, à la suite de celle des méninges. Quand on détache avec le doigt la dure mere du crane, on fait crier l'animal, une compression du cerveau médiocre le fait souffrir, & si elle est bien forte, elle l'endort. Dans le nommé Clermont, dont *M. Le Cat* parle [e], le nerf optique a été lesé de son propre aveu, & il est bien difficile dans une dissection ordinaire de savoir, si les nerfs de l'œil du nommé Courvet, & sur tout ceux, qui rampent au fond de l'orbite, pour en sortir vers les tempes, ont été conservés. Le spasme peut avoir des raisons absolument inaccessibles à nos sens, & fondées dans la structure la plus fine des nerfs; les tetanes histériques, & ceux des animaux empoisonnés en font foi, & l'observation de *M. Le Cat* [f], ne prouve absolument rien, parce qu'elle n'exclut pas ce dérangement, trop intime

[d] P. 113.
[e] P. 115. [f] P. 118.

me pour être visible, L'histoire de Perchepié [*g*] ne devoit pas être alleguée contre moi. Cet homme avoit du pus dans les ventricules & sous la base du cerveau, en voila plus qu'il n'en faut pour faire naitre le délire. Pour me refuter, il falloit à *M. Le Cat*, des expériences telles que les miennes; des dures meres mises à nud, & irritées par le scalpel d'un Anatomiste auxquelles il seroit survenu des convulsions; des tendons percés ou blessés, des ligamens piqués ou brulés, que de grands accidens auroient suivis. Mais ces expériences ne sauroient exister, la nature est trop constante, & je l'ai trop souvent vû agir. La différence de l'homme à l'animal ne sauroit être citée ici. Si les blessures des tendons avoient quelque influence sur le mouvement, un chevreau, un lapin, un chien ne sauteroit pas sur des chaises, immédiatement après qu'on lui a coupé, détruit, ou percé le tendon d'achille [*h*]. On peut contester les preuves de sa douleur, mais on ne peut pas disputer sur les convulsions qui doivent resulter des blessures des tendons également dans le lapin

[*g*] Pag. 119.
[*h*] Voyez la these de M. CASTEL.

pin & dans l'homme. Il n'y a aucune raison, qui dispense l'animal des suites de ces lésions, si elles sont effectivement dangereuses dans l'homme. L'animal souffre également avec lui, dès qu'on blesse ses nerfs.

J'ai dit enfin que les tendons, le périoste, la dure mere sont insensibles. Je ne suis pas tout à fait le premier qui ai avancé cette vérité, & j'ai cité des observateurs, qui n'ayant aucun sisteme à défendre, ont vû la même chose avant moi. *M. Le Cat* ne m'oppose des expériences, que par rapport à la dure mere [*i*]. Il rapporte qu'un nommé Fleuri s'est plaint, quand il a pressé cette membrane avec un crochet; qu'un autre blessé nommé Mabire [*k*] a senti le mouvement du curedent sur la dure mere, qu'il a apperçû l'esprit de vin [*l*], & l'action du Chirurgien qui lavoit sa playe [*m*]; & que par consequent il faut que la dure mere ait été presque cartilagineuse, ou ossifiée, dans les sujets qui n'ont pas paru avoir de sentiment dans cette membrane: il paroit même par ses expressions, qu'il

[*i*] Pag. 122. [*k*] Pag. 124.
[*l*] Pag. 129. [*m*] Pag. 125.

qu'il a vû des exemples de cette insensibilité [*n*].

J'ai égratigné, brulé, coupé la dure mere, dans je ne sais combien d'animaux divers, & plus souvent que je n'ai eu la patience de mettre en compte, ils ne se sont jamais plaints, & ont paru encore moins sentir l'esprit de vin, infiniment moins agissant, que le beurre d'antimoine ou l'esprit de nitre. De jeunes animaux ont sucé, ont avalé du lait, avec tranquillité, pendant qu'on déchiroit cette membrane. Il est absolument impossible d'attribuer une dure mere presque cartilagineuse, ou presque osseuse, à des animaux jeunes & sains. Ces mêmes animaux sentoient fort bien le pincement & le tiraillement de la peau, ils s'en plaignoient, & cherchoient à s'y soustraire. L'expérience a été faite sur des animaux féroces & impatiens, tel est le chat, qui devient furieux dans le danger & dans la douleur. On a fait la même expérience dans l'homme, & M. ZINN l'a vérifiée à Berlin même, sur la dure mere d'un homme, à qui la carie avoit découvert cette enveloppe [*o*]. Si le blessé de *M. Le Cat* a

[*n*] Pag. 129. lignes 3. & 2. au dessus de la derniere.

[*o*] Mem de l'Acad. de Berlin *Tom* IX.

ſenti la preſſion, il n'a fait que ce que font les bêtes; elles ſentent fort bien le détachement de la dure mere, & le doigt qui appuye ſur elle, comme je viens de le remarquer. Il ne ſeroit même pas impoſſible, que des remedes extrêmement vifs ne puſſent agir à travers la dure mere, comme l'eau froide & les acides affectent le nerf des dents, à travers de leur émail & de leur ſtructure oſſeuſe. Mais je ne me ſuis jamais apperçû de ce fait, & je le répete, la dure mere n'étant qu'une toile cellulaire, le devenant évidemment en accompagnant les nerfs, & n'ayant point de nerf elle même, ne ſçauroit être ſuſceptible de ſentiment.

Je n'ai plus qu'un mot à dire, c'eſt de prier tous ceux qui s'intéreſſent à l'art de guerir, de ſaiſir les occaſions de s'inſtruire, ſur l'inſenſibilité des périoſtes, des tendons, des ligamens & des enveloppes du cerveau. Elles ne ſauroient être fort rares, & quand ils auront tenu un tendon entre les bras d'une pincette, comme je l'ai fait avec le flexeur de la troiſieme articulation d'un doigt, ils s'enhardiront à faire ces expériences, qui ſont ſans danger & ſans inconvénient.

Fin du premier Mémoire.

MEMOIRE II.

SUR LES PARTIES *SENSIBLES & IRRITABLES* DU CORPS HUMAIN.

Envoyé à la Societé Royale des Sciences de GÖTTINGUE, *au mois de Novembre* 1755.

EXPOSÉ SYNTHETIQUE DES FAITS.

PREFACE.

JE m'aquitte un peu tard, *Messieurs*, d'un travail, qui devoit avoir paru avec le premier MEMOIRE, auquel vous donnates une place entre vos ouvrages en 1752 (*a*). J'y parlai de l'insensibilité découverte dans les tendons, la dure mere, le périoste, & les ligamens. J'y établis dans les muscles une irritabilité indépendante des nerfs, & j'attribuai au cœur une impatience pour toute espece de *Stimulus*, supérieure à tout ce que les parties du corps animal font voir dans les expériences. J'aurois dû me souvenir dès lors, que j'avançois des opinions presque paradoxes, & qui n'avoient jamais paru en forme de systeme. Les Médecins, les Chirurgiens surtout, ne de-

(*a*) C'est celui, dont M. TISSOT a donné la traduction.

devoient pas se rendre aisément à des assertions si contraires à leurs préjugés; & il devoit me revenir naturellement, que la secte organique ne verroit pas avec indifférence le mouvement des solides disputé à l'ame, & rendu à la nature irritable des fibres du corps animal. J'aurois bien fait, de n'avancer ces nouveautés, que sous l'escorte de mes expériences, & sous la protection de celles de mes amis, ou des auteurs les plus accrédités : J'aurois dû, en un mot, ajouter à mon MEMOIRE le Journal de mes expériences, & produire les témoins, qui les ont vuës faire.

Vous savez, *Messieurs*, ce qui m'empêcha de m'aquitter dès lors, de ce que je vous devois, & de ce que je devois à la vérité & à moi même. Le loisir me manquoit presqu'entierement, j'étois accablé par les differens devoirs de Professeur, d'Academicien, de Magistrat & de Litte-

Litterateur. Je ne croyois pas même cette précaution auſſi néceſſaire, qu'elle l'eſt devenuë du depuis. Mes expériences avoient été faites dans le ſein de l'Academie. M M. HOLMANN, HAHN, MEKEL, ZINN, ROEDERER, SPROEGEL, SIDREN & OEDER, tous Profeſſeurs, & célebres chacun dans ſa ſphere, M M. TRENDELENBURG, DETLEF, de BRUNN, KUHLEMANN, REMUS, CASTELL, WALSTORF, ITH, NOREN, ALBRECHT & tant d'autres jeunes Médecins, dont pluſieurs ſont en même tems d'habiles Anatomiſtes, avoient aſſiſté à mes viviſections, & pouvoient en atteſter les faits, qu'ils avoient vû tant de fois, ou me démentir à vos yeux.

Rempli d'ailleurs du ſentiment de mon intégrité, plein des vérités que je vérifiois tous les jours, & ſortant chaque aprés dinée d'une nouvelle conference avec la nature, je

croyois impossible pour tout le monde, ce qui l'étoit pour moi, & je ne voyois aucune apparence à des doutes contre ma bonne foi, ou contre ma véracité. Mais j'ai appris du depuis, que tout ce qui me paroissoit si averé, si abondamment établi, a été mis en doute par des gens ou alienés contre moi, ou prévenus des préjugés de leur jeunesse, & de leur lecture. On est allé plus loin ; on a prétendu avoir fait des expériences, ou du moins en avoir fait faire, dont les résultats differoient essentiellement des miens (*b*). Il est vrai aussi que d'un autre coté ; on a vérifié ces expériences sur l'animal, & même sur l'homme à Rome, à Copenhague, à Berlin, à Konigsberg, à Paris, à Lion, à Montpelier même, & on a confirmé les miennes. Eh ! comment la Nature pour-

(*b*) M. Bianchi dans la lettre à M. Bassani.

pourroit elle ſe contredire, & parler un langage different à Göttingue & à Montpelier ? Eſt-ce à elle à partager avec les hommes l'accuſation de l'incertitude & de l'inconſtance ?

Avec tout cela des gens de fort bon ſens, m'ont donné le conſeil que je m'apprete à ſuivre, d'après les BONNETS & les TREMBLEIS. Je vais donner le Journal de mes expériences, tiré de mes cahiers, écrits d'après l'animal même, & devant les compagnons de mes diſſections. On y verra la marche, dont la Nature s'eſt ſervie pour me convaincre. J'ai cru avec mon illuſtre Maitre BOERHAAVE, la dure mere ſenſible, les tendons très dangereux à bleſſer, & le périoſte ſuſceptible d'une vive douleur. Ce n'eſt pas la réflexion ni la lecture, qui m'a ôté ces préjugés, c'eſt le témoignage réïteré de mes ſens. Et j'avouerai qu'il me paroit bien cruel,

d'une citation. La lecture combinée avec les faits m'auroit mené trop loin. Il sera bon de prévenir les physiciens sur quelques précautions utiles.

Pour éviter des contestations injustes sur les preuves de *l'insensibilité* de plusieurs parties du corps animal; il sera bon 1° de ne découvrir que la partie dont il s'agit; un muscle dépouillé de la peau, la peau surtout découpée est extrêmement sensible. Mille petits accidens pourroient faire que l'animal se plaignit, non de la playe nouvelle, mais de celle qu'on auroit faite précédemment, & cette plainte meneroit à attribuer du sentiment à une dure mere, à un tendon, qui n'en a pas. Je n'ai pas toujours employé cette précaution : elle augmente le nombre des victimes, qu'il faut sacrifier à l'utile curiosité de connoitre le vrai. Mais elle peut être nécessaire pour des personnes, qu'une longue habitude n'a pas mises au des-

fus des petites erreurs, dont un homme aguerri découvre d'abord les fources.

2°. Il eft bon de découvrir entierement & fans laiffer de refte, la partie, dont on veut examiner le fentiment. Un refte de peau, un nerf, un mufcle pourroit mener à croire, qu'un tendon feroit fenfible, parcequ'on blefferoit en paffant quelqu'une des parties, que je viens de nommer.

3°. Il faut laiffer à l'animal le tems de s'apaifer parfaitement fur les douleurs de l'incifion. On faifit aifément ce tems de tranquillité, en obfervant le repos, le filence & la contenance moins fouffrante de la bête, fouvent même ces pauvres martirs de la vérité fuccent le doigt, & lapent le lait qu'on leur offre dans cet état. C'eft alors qu'on peut toucher & irriter la dure mere & le tendon, & on aura lieu de s'attendre à la conti-

tinuation de la même tranquillité, au lieu qu'on eſt ſûr de ſe tromper, quand on prend un animal dans ſes douleurs. Il y en a, comme entre les hommes, d'impatiens & de criars, qui ne ceſſent de ſe plaindre, quand même on ne les touche pas. Ceux là pourroient en impoſer, & il eſt bon d'obſerver, qu'ils ont crié, avant qu'on ait touché la partie en queſtion.

4°. Il faut tâcher de donner à l'animal la ſituation la moins douloureuſe, de ne ſerrer les liens qu'autant qu'il eſt néceſſaire, ſans les faire entrer dans les chairs, & on fera bien de lui couvrir la tête & les yeux. La ſeule approche d'un homme, dont l'animal aura ſouffert une cruelle bleſſure, peut rappeller ſes cris.

5°. Quand on irrite avec l'huile de vitriol ou avec l'eſprit de nitre, il faut bien prendre garde, que ces poiſons fluides ne touchent que le ten-

tendon, que la dure mere, ou la partie dont on examine le ſentiment. Dès qu'ils couleroient, ils pourroient aller affecter la peau, ou quelque nerf, & exciter des cris trompeurs, qu'on feroit ſervir de témoins contre la vérité.

5°. La précaution la plus néceſſaire, c'eſt de vérifier les expériences le plus ſouvent, qu'il eſt poſſible. Il ſe mêle aux événemens cent petits accidens, qui peuvent en déguiſer le ſuccès. Mais par là même, que ce ſont des accidens, leur inconſtance naturelle les ſépare, de ce qui ſuit eſſentiellement de la nature des choſes. La derniere eſpece de phénomenes eſt inalterable, & l'autre change à chaque repetition. Le calcul fait voir la juſteſſe de cette précaution, qui eſt celle, qui m'a ſervi le plus, à diſtinguer le vrai.

C'eſt avec ces conditions, que j'invite tous les gens du metier à ve-

rifier mes expériences. Elles ſont équitables, elles ne peuvent que prévenir l'erreur, ſans en mêler aux événemens. Je ſuis intimément perſuadé, qu'en ſe ſoumettant à des précautions ſi naturelles, on ne verra jamais rien de contraire à ce que j'ai vû. Il n'y a d'ailleurs, que peu de difficulté dans la plûpart de mes expériences. Celles des tendons ſurtout ſont des plus aiſées, comme celle, qui donne au cœur gauche les privileges de l'oreillette droite, eſt à peu prés la plus promte à manquer.

Tout homme au contraire, qui voudra décider ſur une ſeule expérience: qui ne prendra pas les ſoins néceſſaires pour éviter de bleſſer ce qui doit être épargné: qui foulera la peau, les nerfs ou les muſcles: qui fera dans le même animal des inciſions trop nombreuſes: qui ſe permettra de déprimer avec force la dure mere ou d'affecter le cerveau ſous quelque

que prétexte : tout homme en un mot, qui voudra fortement voir autrement, que je n'ai vû, y parviendra aiſément , & réuſſira à s'en impoſer, & à en impoſer aux autres. Mais je ne pretends convaincre que ceux, dont le vrai fait l'unique ſouhait, & qui le reçoivent avec le même plaiſir des mains de la Nature, ſous quelque face , qu'il puiſſe ſe préſenter.

Il me convient & il m'importe après cela , de prévenir le lecteur , malgré le nombre de mes expériences, qu'elles ne ſont pas toutes vérifiées autant de fois , que je l'aurois bien voulu. J'ai manqué quelquefois d'occaſion , & des idées me ſont venuës trop tard, & après que j'ai eu quitté l'Academie. Il m'eſt difficile, dans ma ſituation préſente, de faire des expériences, qui demandent de l'aſſiſtance, & de la publicité : mille raiſons me reduiſent à celles , auxquelles je ſuffis moi même. On ne ſau-

ſauroit refuſer aux préjugés du public de certains égards, il y a des expériences, qu'il croit fortement incompatibles avec la Magiſtrature. Mais j'ai eu ſoin d'avertir le lecteur toutes les fois, que j'ai trouvé le nombre des expériences trop petit, & la nature même de mon Journal en prévient, on en voit les chiffres, & on ſent, qu'il y manque la verification.

Souvent ma deſcription des expériences paroitra trop courte : cela eſt arrivé, quand une autre vuë avoit fait l'objet de mon attention, & qu'à coté de la reſpiration, par exemple, aux phénomenes de laquelle je la ſacrifiois, la victime m'offroit quelque phénomene utile. D'ailleurs je n'ai jamais trop aimé ces longs details, qui épouvantent le lecteur, & qui chargent trop ſon imagination, pour en être reçuës. Il m'a paru, qu'il ſuffiſoit de marquer, ce qui frape au

au but, & ce qu'il s'agiſſoit de voir.

Il y a quelque déſordre dans les dates, qui ne s'accordent pas toujours avec celles de mes éleves. De quelque coté que ſoit l'erreur, elle n'ôte rien au vrai, qui eſt fort indépendant du nombre des jours.

Je n'ai pas cru devoir paſſer ſous ſilence les expériences, qui n'ont pas réüſſi, ou qui paroiſſent contredire mes réſultats. J'ai toujours été ſurpris du bonheur, avec lequel de certains ſavans ont toujours vû, ce qu'ils vouloient voir, & n'ont jamais rien vû, qui y fut contraire. Ce n'eſt pas là la marche de la Nature. Il y a mille cauſes, qui font manquer les expériences, ou qui y répandent de l'obſcurité. Un vaiſſeau ouvert, qui donne du ſang, la bleſſure d'une partie qu'il falloit épargner, des morts ſubites, aſſez familieres aux animaux même les plus fiers, mille autres circonſtances empêchent

ſou-

ſouvent de voir, ce qu'on ſait bien exiſter, & ce qu'on a vû dans de nombreuſes expériences. C'eſt là même une des raiſons, qui doit nous les faire repeter, pour écarter ce que le hazard, ou des cauſes étrangeres y ont mêlé. Mais il m'a paru digne de ma candeur, & plus inſtructif même, de ne pas diſſimuler des événemens imparfaits, ou ineſperés. Ce n'eſt que dans les romans, que les heros ſont toujours victorieux. Ceſar, Charles XII, Turenne & Condé ont été battus.

Ferai-je des excuſes ſur le titre d'expériences, dont je me ſuis ſervi? En effet tout ce qu'on voit, n'eſt pas expérience. Il ne mérite ce nom, que lorſqu'on a voulu le voir, & qu'on a aidé la Nature à ſe montrer. Mais je n'ai pas voulu bigarrer les titres, & j'ai laiſſé paſſer entre les expériences, des faits, qui ſe ſont offert d'eux mêmes. BERNE *le* 22 *de Novembre* 1755.

Sect. I.

SECTION I.

EXPERIENCES

SUR

L'INSENSIBILITE DES TENDONS.

EXPERIENCE I. *fur un Chat.*

23. Novembre 1750. (*d*).

J'Ai irrité le tendon d'achille, mis à découvert : je l'ai percé avec le fcalpel, & je l'ai déchiqueté. Cet animal impatient & courageux n'a donné aucune marque de douleur, pendant qu'il s'agitoit avec violence, & qu'il jettoit les hauts cris, dès qu'on pinçoit ou bleffoit fa peau.

EXP. 2. *fur un Chat.* 24. Nov.

J'ai irrité & déchiré le même tendon. L'animal n'a point crié, il n'a pas paru de convulfion, ni de marque de fentiment. J'ai brulé avec l'huile de vitriol

ce

(*d*) J'ai omis les expériences plus anciennes comme fournies par le hazard, & obfervées avec peu de foin.

ce tendon, & l'animal y à paru également insensible.

Exp. 3. *sur un Chien.* 25. Nov.

La même insensibilité du tendon d'achille s'est vérifiée. Je l'ai découpé en differens sens, l'animal n'a rien senti, quoiqu'il fut bien sensible aux blessures du muscle droit du bas ventre, & que les chairs de ce muscle fussent très irritables.

Exp. 4. *sur un Chat.* 1. Decemb.

J'ai découvert à cet animal, également sensible & impatient, le tendon d'achille. Je l'ai brulé avec un petit baton allumé, l'animal n'a pas crié, ne s'est point agité, & il n'a paru aucun mouvement dans les muscles de la jambe, d'où part ce tendon, ni sur le tendon même. J'ai fait le 2 Decembre les mêmes expériences sur l'extenseur du tibia d'un chat, avec le même succès.

Exp. 5. *sur une Souris.* 10. Decemb.

J'ai mis à nud le tendon d'achille, je

je l'ai déchiré, je l'ai irrité avec le ſcalpel & l'huile de vitriol. Il n'a paru ni convulſion, ni douleur. Ce petit animal a les gaſtrocnemiens robuſtes, & le tendon d'achille fort court.

EXP. 6. *ſur une Souris.* 12. Decemb.

J'ai déchiré, & brulé le tendon d'achille, ſans qu'il y parut de ſentiment. Mais quand je ſaiſis le nerf, qui paſſe entre les fléchiſſeurs de la jambe, la pauvre bête a jetté des cris à ſa maniere, & a taché de ſe retirer de nos mains.

EXP. 7. *ſur un Corbeau & ſur une Corneille* 7. Janv. 1751.

J'ai irrité le tendon d'achille: les oiſeaux n'ont pas paru ſentir de douleur. Mais d'autres expériences m'ont appris, que cette claſſe d'animaux paroit peu ſenſible aux bleſſures, & je ne voudrois pas me fonder ſur cette expérience.

EXP. 8. *ſur un Chevreau.* 6. Mars.

J'ai découvert le tendon extenſeur du tibia, qui s'inſere dans la rotule, & j'ai en même tems mis à nud une partie

partie du muſcle. Celui-ci a été irritable, ſes fibres ſont entrées en convulſion, quand on les a piquées, & l'animal a marqué de la douleur. Pour le tendon, il a paru abſolument inſenſible & immobile.

EXP. 9. *ſur un Corbeau.* le 9. Mars.

J'ai irrité pluſieurs tendons differens, l'animal y a paru également inſenſible.

EXP. 10. *ſur un Chien.* 16. Novemb.

Le tendon d'achille a été inſenſible, quelque mal que l'on y ait fait. J'ai irrité enſuite le tendon du diaphragme, il n'a paru aucune marque de douleur, & ce muſcle même n'eſt pas entré en contraction. J'ai fait, dans ce même chien, l'expérience qu'on attribue à BELLINI, & le diaphragme s'eſt contracté, dès que j'ai irrité le nerf. Il a paru par là, & toutes les autres expériences ont confirmé la meme theſe, que le tendon obéït à la chair qui l'entraine, & qu'il n'entre pas en mouvement de lui même.

EXP.

EXP. 11. *sur un petit Chien.* 22. Decemb.

J'ai découvert l'extenseur du tibia, je l'ai irrité, & brulé, sans qu'il ait fait paroitre de douleur ou de convulsion.

EXP. 12. *sur une Chienne.* 28. Janv. 1752.

Elle jettoit les hauts cris, quand on irritoit la peau, & elle ne paroissoit en aucune maniere sentir, ce que l'on faisoit souffrir au tendon d'achille, que j'irritois & découpois, avec le scalpel.

EXP. 13. *sur un Chien.* 19. Fevr.

Je saisis la peau avec la pincette, & l'animal exprima par ses cris la douleur la plus violente. Mais il fut entierement insensible, à tout ce qu'on pût faire au tendon d'achille.

EXP. 14. *sur un Chien.* 21. Fevr.

C'est la premiere expérience, que je fis de concert avec M. CASTELL. Je perçai le tendon d'achille, sans que l'ani-

l'animal fit paroitre de la douleur pendant l'operation, & sans que sa marche en parut incommodée le moins du monde, après que l'incision fut finie.

EXP. 15. *sur un Chien.* le 22. Fevr.

Je perçai des deux cotés le tendon d'achille. D'un côté je l'avois découvert, & de l'autre la peau y étoit restée. Le chien sentit de la douleur dans la jambe, dont j'avois laissé la peau sur le tendon: mais l'opération fut si promte, qu'elle fut d'abord passée. Dans la jambe dont le tendon étoit à nud, l'animal ne parut rien sentir du tout. Je le laissai aller, il fit ses petites courses sans embarras, il marcha sur les pieds de derriere, petit metier qu'il avoit appris, & se guerit sans accidens & sans remedes. MM. CASTELL (*a*) & SPROEGEL (*b*) rapportent cette expérience.

(*a*) Voyez sa these *de experimentis quibus constitit varias partes corporis sentiendi facultate carere.* Gotting. 1753. p. 6. Cette these est reimprimée dans le V. Volum. de mes *Recueils Chirurgiques* Lausann. 1756.

(*b*) Dans sa these *experimenta circa varia venena in vivis animalibus.* Gotting 1753. Exper. 55.

EXP. 16. & 17. *sur deux Chiens.* le 23. Fev.

Je perçai les deux tendons d'achille du premier de ces chiens, je fis la même opération aux tendons extenſeurs du tibia. L'animal ſouffrit très gaiement ces quatre bleſſures, & marcha avec quatre gros tendons percés, & ſur quatre pieds, & ſur deux; il monta & deſcendit des eſcaliers, il ſauta ſur des chaiſes & des tables, ſans la moindre apparence d'incommodité. Je repetai le même jour la même expérience ſur l'autre chien, avec le même ſuccès (*c*).

EXP. 18. *ſur un Chien.* le 24. Fevr.

Je mis à nud le tendon d'achille, je le coupai entierement, ſans que l'animal ſe plaignit de cette inciſion, qui demande beaucoup de force. L'animal boita, il le devoit, puiſque la corde, dont il devoit ſe ſervir pour élever le pied, ne tenoit plus au talon. Mais cette in-

(*c*) C'eſt l'expérience 3. de M. CASTELL p. 7. 8.

incommodité dura peu, & l'animal guerit ſans s'être reſſenti de ſa bleſſure (*d*).

EXP. 19. *ſur un Chien.* le 25. Fevr.

J'ai découvert le tendon extenſeur du tibia, je l'ai déchiré en pluſieurs manieres, je l'ai piqué, & coupé, & j'y ai plongé le ſcalpel. Ce tendon a été maltraité ſans aucune douleur, & s'eſt gueri ſans incommodité, dans le tems que l'animal ſentoit très vivement les injures de la peau (*e*).

EXP. 20. *ſur un Chien.* le 28. Fevr.

J'ai découvert encore une fois le tendon extenſeur du tibia, je l'ai brulé avec de l'huile de vitriol, je l'ai coupé, & j'ai introduit cette huile dans les découpures du tendon. Le chien n'a fait paroitre aucune douleur, pendant que tout cela ſe paſſoit, & il a ſautillé ſur ſes pieds de derriere immédiatement après l'opération (*f*).

(*d*) C'eſt l'expérience 10. de M. CASTELL. p. 15.

(*e*) CASTELL Expérience 4. p. 8. 9.

(*f*) Je prens cette expérience pour la 5. de M. CASTELL. p. 9. 10.

EXP. 21. *sur un petit Chien.* le 2. Mars.

J'ai déchiré de nouveau le tendon extenſeur du tibia, ſans que l'animal parut s'en appercevoir. Il ſe plaignoit avec des cris aigus, dès qu'on intéreſſoit la peau (*g*).

EXP. 22. *ſur un Chien.* le 7. Mars.

Ayant fait attention, que les auteurs les plus eſtimés (*h*) attribuent les ſuites les plus funeſtes aux bleſſures, qui coupent une partie du tendon, & qui laiſſent le reſte en ſon entier, je voulus voir par moi même, ſi une bleſſure de cette nature auroit des ſuites plus conſiderables, que les piquures & les brulures des tendons. Je découvris donc le tendon d'achille, & je le coupai en travers, juſqu'à la moitié de ſa largeur, en laiſſant l'autre moitié entiere. Le chien ne s'apperçut pas de cette bleſſure, il n'en fut point gené dans ſa démarche, il

(*g*) CASTELL Expérience 7. p. 11.
(*h*) G. V. SWIETEN Comm. ſur les Aphoriſmes de BOERHAAVE p. 363.

il ne retira pas même sa jambe, situation que les chiens prennent souvent par une espece de gaieté. Il courut, il monta & descendit les degrés, & ne donna absolument aucune marque d'incommodité. Je fis la même operation le lendemain au tendon d'achille de la jambe saine, & j'en coupai en deux la moitié de la largeur. Mais cette blessure ajoutée à la premiere ne gena en rien l'animal, il ne fit voir aucune douleur, & il courut sans peine avec les deux tendons d'achille à demi coupés (*i*).

Exp. 23. *sur un Chien.* le 10. Mars.

Pour confirmer l'événement de l'expérience 22, & pour convaincre les incredules, je coupai le tendon d'achille de ce chien jusqu'à la moitié de sa largeur. L'animal ne marqua aucune douleur pendant l'opération, il ne boita pas après qu'elle fut finie, il marcha sur les pattes de derriere, il sauta comme d'ordinaire (*k*).

Exp. 24. *sur un Chevreau.* le 13. Mars.

Je lui coupai entierement l'extenseur du

(*i*) Castell expérience 11. p. 16.
(*k*) Expérience 9. p. 12.

du tibia, il en boita, parce qu'il ne pouvoit plus étendre le tibia, mais il ne fit pas paroitre de ſentiment, pendant que je coupois ce tendon ſi conſiderable & ſi épais.

EXP. 25. *ſur un Chevreau.* le 22. Mars.

Je découvris l'extenſeur du tibia, je le perçai, le coupai, & le déchirai de toute maniere, ſans douleur apparente de la part de l'animal, & ſans accident. Il ſe ſauva en ſautant, il chercha ſur une chaiſe de l'eau pour boire, & ne marqua aucune incommodité (*l*).

EXP. 26. *ſur un Chien.* le 5. Avril.

J'avois fait ſur ce chien les experiences ſur le tendon d'achille rapportées *exper.* 18. Je découvris aujourdhui le tendon des extenſeurs du tibia, je le piquai avec une éguille à embaler, je repetai fort ſouvent ces piquures, & je les fis profondes, l'animal ne parut jamais l'avoir ſenti (*m*).

Après cette expérience j'examinai la bleſſure

(*l*) CASTELL expérience 6. p. 10.
(*m*) CASTELL expérience 8. p. 11.

blessure, que le chien avoit reçûe le 24. de fevrier. J'avois cru avoir bien coupé le tendon d'achille, il ne l'étoit point, une grande partie en étoit restée entiere. Ce n'étoit que le tendon du Soleaire que j'avois coupé, & celui des gastrocnemiens étoit resté sans blessure. Les deux extrêmités du tendon du soleaire s'étoient retirées, la supérieure de beaucoup, l'inférieure de fort peu. Elles avoient formé des bourlets. Entre ces extrêmités s'étoit formée une cellulosité bleuatre, glutineuse, un peu luisante, qui alloit apparemment devenir entierement tendineuse.

EXP. 27. *sur un Chien.* le 7. Avril.

Je découvris & j'irritai le tendon des extenseurs du tibia, sans que cela parut faire de la peine à l'animal. Les moindres injures de la peau excitoient ses cris. Je cherchai la blessure, qu'il avoit soufferte au tendon d'achille, elle se trouva guerie, sans qu'il y fut resté de trace (*n*).

(*n*) CASTELL expérience 14. p. 21.

EXP. 28. *fur un petit Chien.* le 10. Avr.

Je découvris l'expanſion aponeurotique des muſcles du bas ventre, & je la brulai avec de l'huile de vitriol. L'animal ne parut pas s'en appercevoir (*o*). M. CASTELL rapporte trois autres expériences ſur les tendons, qu'il a faites en mon abſence, ou que du moins je n'ai pas miſes ſur mes cahiers, laſſé peut-être de la repetition continuelle du même événement. Il a plongé le ſcalpel dans le tendon d'achille d'un chevreau (*p*), ſans que l'animal ait paru ſouffrir. Dans un autre chevreau (*q*) il a coupé la grande aponeuroſe juſqu'à la moitié, ſans que cette bete marquat de la douleur, ou de la gene dans ſa démarche. Il a tout à fait coupé le même tendon (*r*), ſans douleur & ſans convulſion. M. ZIMMERMAN (*s*) rappor-

(*o*) ZIMMERMAN *de irritabilitate* p. 16. L'événement eſt le même, quoique l'individu ſoit different.

(*p*) Expérience 3. p. 8.

(*q*) Expérience 12. p. 20.

(*r*) Expérience 13. p. 20.

(*s*) pag. 14.

rapporte quelques autres expériences, qui lui appartiennent en propre.

Les occasions d'en faire sur l'homme sont rares, j'en ai pourtant six à produire, dont mes amis ont fait une partie.

EXP. 29.

Ce fut en 1748. au mois de Mai, qu'un etudiant en Droit fut blessé à la main, le tronc de l'artere radiale avoit été coupé, un peu au dessus du poignet. Cette artere donnoit du sang de tems en tems, & ce sang se cailloit dans les intervalles des muscles, & formoit comme une espece de parenchime. On voulut arrèter le sang avec de l'huile de terebenthine échauffée; ce Styptique enleva l'épiderme, & causa des douleurs si énormes, dès qu'il touchoit la peau, qu'il fallut le supprimer. Il y avoit dans le fond de la blessure le tendon du Supinateur long, entierement à découvert. Ce tendon ne causa aucune douleur au malade, ni quand l'huile y parvenoit, ni quand la charpie le touchoit, ni quand la sonde venoit jusqu'à lui. On guerit le malade en liant par mon avis, l'artere au dessus de la blessure.

Ce fut là, que je pris le premier soupçon sur la sensibilité des tendons.

EXP. 30.

Ce fut, autant que je m'en souviens, en 1751. que M. ERICIUS jeune homme de condition, se fendit par accident le doigt, & s'ouvrit la gaine des deux tendons fléchisseurs. La suppuration y survint, & les tendons parurent à découvert. Enhardi par mes expériences sur les brutes, je saisis avec la pincette le tendon du perforant, & je le pressai à plusieurs reprises, en présence du Chirurgien. Jamais ce cavalier ne s'apperçut de ce mouvement, il n'en souffrit aucune douleur, & aucun retardement dans sa guerison (t).

EXP. 31.

Le même Chirurgien, qui du depuis a établi une petite colonie en Amerique sous le nom du nouveau Gottingue, eut une occasion de vérifier mon expérience sur une servante. C'étoit encore

(t) CASTELL expérience 15. p. 23.

encore le perforant, qu'il voyoit à nud, il l'irrita, & le fendit ſans douleur de la part de ſa malade, & ſans que la cure en ſouffrit (*u*).

Exp. 32. le 28. d'Avril 1752.

L'événement, que je vais rapporter, fut moins complet. Un tireur de pierres fut accablé dans une carriere par la chute d'une colline, les os du tarſe en furent fracaſſés, on differa l'amputation, la ſuppuration découvrit les tendons des fléchiſſeurs du pied. On m'appella pour perſuader le malade, qui ſe refuſoit à l'amputation. La douleur étoit extrême, quand le linceuil touchoit le pied fracturé. Je fis piquer le tendon, il n'y avoit rien à gater, puiſqu'on alloit l'amputer. Le malade repondit avec beaucoup de nonchalance, qu'il ſentoit la main du Chirurgien. Peut être le tremblement du tendon irritoit-il le membre douloureux, ou les tendons voiſins, & peut être n'étoit-ce que la mauvaiſe humeur, qui faiſoit parler le malade (*x*).

(*u*) Castell expérience 16. p. 23.
(*x*) Castell expérience 17. p. 24. 25.

Exp. 33. le 23. Juin 1755.

Une femme fut blessée par un voleur; elle jouïssoit de tout son bon sens, mais le tendon extenseur de l'index avoit été découvert par une blessure. M. ZIMMERMAN saisit l'occasion. Il pria cette femme de bien faire attention à ce qu'il alloit faire, & à l'avertir, si elle sentiroit quelque douleur d'une petite opération qu'il alloit entreprendre. Après cet avertissement M. ZIMMERMAN saisit le tendon, il l'irrita, il le fendit même, encouragé par l'insensibilité de la malade. Elle répondit constamment, qu'elle ne sentoit point de mal. Cette expérience est d'autant plus convaincante, que la peau de cette femme étoit d'un sentiment exquis.

Exp. 34. le 31. Octobre 1755.

M. FARJON, Médecin de la Charité de Montpellier, a eu la bonté de me communiquer cette expérience sous la date que je viens de marquer. Je vais copier la partie de sa lettre qui

qui contient l'expofé de fon expérience.

„ Je fus appellé au commencement
„ du mois d'Octobre pour voir dans la
„ rue de la friperie le nomme V. je le
„ trouvai dans fon lit avec une playe
„ très fenfible de la grandeur de la
„ paume de la main, fituée à la partie
„ extérieure & inférieure de la jambe
„ droite. Au milieu de cette playe on
„ appercevoit les tendons du moyen &
„ petit peroné & celui du long exten-
„ feur des orteils, à découvert, de la
„ longueur d'un pouce. Le Sr. Boif-
„ fiere Me. Chirurgien, qui avoit foin
„ du malade, en m'inftruifant des cau-
„ fes de cette playe, me fit remarquer,
„ que c'étoit par la chute d'une efcare affez
„ épaiffe, que ces tendons étoient à dé-
„ couvert; que depuis la playe étoit
„ fi fenfible, que le malade ne pouvoit
„ point y fupporter un léger plumaceau,
„ & qu'il y fouffroit avec peine un mor-
„ ceau de linge très fin, enduit du ce-
„ rat de Galien. Dans l'inftant je re-
„ folus de favoir, fi les tendons à dé-
„ couvert ne contribuoient point à ren-
„ dre la playe fi fenfible, &, s'ils
„ n'y avoient aucune part; d'y exa-
miner,

„ miner, s'ils étoient dépourvus de tout
„ ſentiment.

„ Je fis mettre pour cet effet un plu-
„ maceau ſec, & fait avec de la char-
„ pie rude ſur les tendons, & je fis ap-
„ pliquer ſur le reſte de la playe le mor-
„ ceau de linge fin, qu'on y mettoit
„ ordinairement. Le malade ſupporta ſans
„ grande douleur ce panſement, quoi-
„ qu'il remuat pluſieurs fois la jambe
„ dans ſon lit.

„ Le lendemain, convaincu par cet
„ eſſai, que la grande douleur ne pro-
„ venoit pas des tendons découverts,
„ je dépouillai, par le ſecours des ci-
„ ſeaux & d'une pincette, la ſurface ex-
„ térieure de ces tendons de leur gai-
„ ne, & les ayant reconnus dans leur
„ état naturel par leur couleur, leur
„ conſiſtance, & par le mouvement dans
„ lequel ils étoient, lorſque je faiſois
„ fléchir le pied, & étendre les orteils,
„ j'en ſoulevai un avec l'airigne, je
„ le ſaiſis avec une pincette, & le ſer-
„ rai par degrès aſſez vivement, ſans
„ que le malade s'en apperçût. En-
„ hardi par cette épreuve, je piquai le
„ même tendon, en le ſoulevant avec la
„ pointe de l'airigne, le malade ne reſ-
ſentit

„ ſentit aucune douleur. Je le piquai „ de nouveau avec une épingle, & le „ perçai preſque de part en part : Le „ malade m'aſſura toujours, qu'il ne „ reſſentoit rien. Mais lorſque, par mé- „ garde, j'appuyois le dos de l'airigne „ ſur le bord de la playe, la douleur étoit „ ſi vive, que le malade pouſſoit les hauts „ cris. Après ces épreuves, qui ſont ſû- „ rement très convaincantes, je fis pan- „ ſer de là même maniere; le malade „ paſſa la nuit aſſez tranquillement, & „ ne reſſentit pas plus de douleur, que „ la nuit précédente.

„ Le lendemain je laiſſai tomber à „ différentes repriſes ſur un de ces ten- „ dons, après l'avoir ſoulevé avec une „ airigne, deux goutes d'huile concen- „ trée de vitriol, ſans que le malade „ reſſentit aucune douleur. Il ne ſe plai- „ gnit qu'une ſeule fois, & même vi- „ vement, c'eſt que l'huile de vitriol „ avoit porté ſur les chairs. Nous en fu- „ mes convaincus, par l'eſcare noire, „ qui s'y forma. Mais je mis le malade „ à l'abri d'un pareil accident, en gar- „ niſſant les environs avec de la charpie „ rapée. J'appliquai encore ſur une „ partie de ce tendon, qui n'avoit pas

été

„ été touchée par l'huile de vitriol, une
„ petite pierre à cautére, je l'y tins
„ pendant une seconde, ou deux: le
„ malade m'assura toujours, qu'il ne ressentoit aucune douleur.

„ J'ai repeté trois fois les expériences & toujours avec le même succès,
„ en presence de MM. ROCHE, NOGARET & MEIEAN Docteurs en
„ Médecine, & de M. BOISSIERE
„ Me. Chirurgien, & j'ai eu l'attention
„ d'appliquer toujours l'huile de vitriol
„ & la pierre à cautére sur les parties
„ de ces tendons, qui n'avoient point été
„ touchées; crainte qu'on n'opposât,
„ avec quelque raison, que les tendons
„ ayant été cautérisés, ne pouvoient
„ point être sensibles. Quoique par ces
„ expériences réiterées j'aye cautérisé
„ légérement ces tendons dans presque
„ toute leur surface extérieure, je n'ai
„ porté aucun préjudice à cette playe.
„ Comme elle étoit d'une assez grande étendue, j'ai vû les tendons s'exfolier, avant
„ que les chairs se fussent avancées suffisamment pour les couvrir.

J'ai rapporté, je pense, autant d'expériences, qu'il en falloit pour prouver, qu'on coupe, qu'on brule, & qu'on détruit

détruit ſans douleur les tendons de l'homme & de l'animal, & que par conſequent les tendons ſont dépourvus de ſentiment. Il paroit encore par les mêmes preuves, que les bleſſures des tendons ſe gueriſſent ſans accident, & que c'eſt bien ſans raiſon, que les Chirurgiens les apprehendent ſi fort. Et je prouve enfin, que les tendons n'ont d'autre mouvement, que celui, que leur communiquent les chairs de leurs muſcles : qu'ils ſont abſolument ſans irritabilité, & qu'en les irritant on n'excite aucun mouvement ni dans le tendon, ni dans le muſcle, dont il fait partie. J'avance ces théoremes avec d'autant plus d'aſſurance, qu'il n'y a eu aucune variation dans les nombreuſes expériences que j'ai faites, car je ne les ai pas miſes toutes par écrit. Il n'y a jamais eu d'obſcurité ni de doute dans l'événement, ni de ſoupçon même ſur la ſenſibilité de l'animal, dont je déchirois le tendon.

Sect. II.

SECTION II.

EXPERIENCES

Faites pour savoir, si les ligamens, les capsules des articulations & le périoste sont pourvus de sentiment.

CEs expériences ont été faites sur le péricrane, le périoste du tibia, & celui du tarse: sur les ligamens & l'articulation du genou. Il y a des précautions à prendre par rapport au péricrane, & il n'est pas si aisé de décider, si cette membrane a du sentiment. Il y a dans l'homme, & dans l'animal, un grand nombre de nerfs, qui s'avancent de toutes parts sous la peau de la tête, & sous sa calote aponeurotique. Ces nerfs partent de la cinquieme & de la septieme paire du cerveau, & de la seconde & troisieme de la nuque. Une irritation faite à ces nerfs peut en imposer, & faire attribuer au péricrane un sentiment, qui leur est propre.

pre. On pourroit se tromper encore, si par hazard une goute d'huile de vitriol venoit à toucher la peau. Pour les autres périostes je n'y ai point trouvé de difficulté. L'endroit le plus aisé à découvrir est à la partie interne du tibia, & au tarse. Rien n'est plus aisé, que d'ôter la peau de ces parties, & de mettre le périoste à nud pour l'irriter ou le bruler Et il n'y a jamais rien eu de douteux dans ces expériences là.

EXP. 35. *sur un Chien.* le 27. Nov. 1750.

Je m'en suis servi pour les expériences de la dure mere. Je lui ai touché le péricrane avec de l'huile de vitriol, & il y a paru sensible (*y*).

EXP. 36. *sur un Chien.* le 30. Nov.

J'ai découvert le péricrane, je l'ai touché avec de l'huile de vitriol, je l'ai irrité avec le scalpel, & l'animal n'a pas paru sentir la moindre chose.

EXP.

(*y*) M. ZIMMERMAN rapporte une expérience assez semblable à la 9. page.

EXP. 37. *sur un Chat.* le 1. Decemb.

Il m'a paru en irritant le péricrane mis à nud, qu'il avoit du sentiment.

EXP. 38. *sur un autre Chat* le même jour.

Cet animal étoit fort vif & fort impatient; je lui découvris la partie intérieure du bord du tarse, & le périoste avec les ligamens, qui couvrent les os. Je les brulai avec de l'huile de vitriol. L'animal n'y parut pas sensible, & ne cria point.

EXP. 39. *sur un Chat.* le 2. Decemb.

Je mis à nud le périoste du tibia, & la capsule de l'articulation du genou. J'ouvris cette capsule, & je fis dégouter assez de l'huile de vitriol dans sa cavité, pour en couvrir toute la surface des os, du cartilage, du périoste, & du perichondre intérieur, tout fut cautérisé. L'animal ne poussa aucune plainte, mais quand je saisis le nerf, qui

qui descend avec les tendons des fléchisseurs du pied, il devint furieux de douleur, & donna toutes les marques du désespoir le plus violent.

EXP. 40. *sur une Souris.* le 12. Dec.

Je découvris une partie du périoste du talon, un peu en devant du tendon d'achille., & je le touchai avec de l'huile de vitriol. L'animal ne donna aucune marque de douleur.

EXP. 41. *sur un Chien.* le 24. Dec.

Je mis à nud l'articulation du genou, je la perçai & la brulai avec de l'huile de vitriol, sans que le chien marquat de sentiment.

EXP. 42. *sur un Chien.* 6. Mars 1751.

Je dépouillai de la peau l'articulation du genou, le ligament de la rotule, & les ligamens croisés. J'irritai tout cela avec le scalpel & l'huile de vitriol, sans plainte de la part du chien, qui sentit vivement les petites taillades, que je lui fis à la peau.

EXP.

EXP. 43. *sur un Chien*. 22. Fevr. 1752.

Je coupai la capſule de l'articulation du genou, je raclai le périoſte du tibia, ſans douleur de la part de l'animal, & ſans qu'il lui reſtat de l'embaras dans ſa démarche après l'opération. Il étoit très ſenſible aux bleſſures de la peau (z).

EXP. 44. *ſur un Chien*. 24. Fevr.

Je découvris le périoſte de la partie interne du tibia, je l'irritai, l'animal ſe plaignit, mais ſes plaintes étoient peu vives, & elles ne ceſſoient point, dans le tems même, que je ne le touchois pas: il cria bien plus fortement, quand je lui irritai la peau, ſa bleſſure fut guerie ſans remede & ſans accident, & ſa marche & ſes ſauts n'en furent point embaraſſés (a).

EXP. 45. *ſur un Chien*. 25. Fevr.

Je découvris la capſule de l'articulation du

(z) C'eſt l'expérience 55. de M. SPROEGEL.
(a) CASTELL Expér. 10. p. 15. & expér. 1 p. 48. 49. ſi je ne me trompe.

du genou, & j'y fis une incision pour mettre à nud la partie interne & supérieure du tibia. Je touchai le périoste avec de l'huile de vitriol. L'animal ne parut point souffrir, il ne poussa aucune plainte, il marcha sans peine, & la blessure guerit d'elle même. Il se plaignoit vivement, dès qu'on lui irritoit la peau.

Exp. 46, *sur un Chien*. 28. Fevr.

Je découvris le tendon des extenseurs du tibia, la capsule, & le périoste, je brulai le tout avec de l'huile de vitriol, sans qu'il parut de marque de douleur de la part de l'animal.

Exp. 47. *sur un petit Chien*. 2. Mars.

Cette petite bête étoit extrêmement criarde, je lui irritai pourtant le périoste du tibia, sans qu'il se plaignit. Il n'en fut pas tout à fait de même de la capsule de l'articulation du genou: parceque le sujet ne discontinuoit point ses cris.

Exp.

EXP. 48. *sur un Chien.* 8. Mars.

C'étoit encore un animal très porté à exprimer sa douleur par ses cris. Je lui découvris l'articulation du genou, je fis une incision à la capsule en dedans de la rotule : j'introduisis dans la cavité un petit baton armé d'une pierre infernale, & je touchai toute la partie interne de la capsule, & des os qui s'y articulent. L'animal ne se plaignit point pendant cette opération, & guerit sans difficulté. Il sentoit fort bien la douleur, que cette pierre infernale lui faisoit, dès qu'elle touchoit la peau (*b*).

EXP. 49. *sur un Chevreau.* 10. Mars.

Je découvris en deux endroits le périoste du tibia : & ensuite le péricrane. J'irritai l'une & l'autre de ces membranes avec le scalpel & avec le poison chymique. L'animal ne cria point, il ne retira pas le pied, & ne donna aucune marque de sentiment (*c*).

EXP.

(*b*) CASTELL Expérience 5. p. 51.
(*c*) Je rapporte ici les expériences 4. & 8. de CASTELL p. 62. 63.

EXP. 50. *sur un Chevreau.* 13. Mars.

Je dépouillai de ses tégumens la capsule du genou, je l'irritai, j'y fis une incision, j'y fis entrer un petit baton trempé dans l'huile de vitriol, je brulai le périoste & les os articulés ensemble, sans apparence de douleur.

EXP. 51. *sur un Chevreau.* 15. Mars.

Je découvris le péricrane, je l'incisai avec le scalpel, je le déchirai, je le brulai. L'animal se plaignit, dès qu'on irritoit la peau, mais il ne sentit point les blessures du péricrane. Je mis ensuite la capsule du genou à nud, je la brulai, & la scarifiai avec le scalpel, sans apparence de douleur (*d*).

EXP. 52. *sur un Chien.* 18. Mars.

Je découvris encore le péricrane, je l'irritai, sans que l'animal parut souffrir la moindre chose. Je découvris ensuite la capsule du genou, du coté externe

G &

(*d*) CASTELL Expér. 1. p. 61. WALSTORF exp. 8. p. 24.

& le ligament de ce côté là. Je perçai la capsule avec une éguille à embaler, je la piquai : je fis passer l'éguille au travers de l'articulation, & la fis sortir de l'autre coté, l'animal ne parut sentir de la douleur, que dans le tems, que l'éguille perça la peau du coté interne (*e*).

EXP. 53. *sur un Chevreau.* 22. Mars.

Elle réussit fort bien, & ne laissa aucune place à des doutes fondés. Je mis bien à nud la capsule de l'articulation du genou, j'y introduisis une lancette, & je perçai la capsule du côté opposé, en faisant passer la lancette de dedans en dehors : tout cela se fit sans douleur, jusqu'à ce que j'eusse percé la peau à la partie opposée (*f*).

Je ne trouvai aucun sentiment au péricrane du même animal.

EXP. 54. *sur un Chien.* 30. Mars.

Je vérifiai la même expérience, je perçai la capsule de l'articulation du genou

(*e*) Paroit être l'expér 6. p. 52. de M. CASTELL & l'expér. 2. p. 52.

(*f*) CASTELL Expérience 3. p. 51.

genou avec un ſcalpel : je le plongeai dans la cavité jusqu'au coté oppoſé de la capſule, je la perçai alors en differens endroits, ſans que l'animal donnat aucune marque de douleur (*g*).

Exp. 55. *ſur un Chien.* 7. Avril.

J'irritai encore une fois la capſule de l'articulation du genou, ſans que l'animal en parut ſouffrir.

M. Castell parle encore de deux autres chevreaux *expér.* 7. 8. ou differens des miens, ou du moins difficiles à reduire dans le nombre de mes expériences. Il raconte pluſieurs autres exemples differens des miens à la page 62. & nomme quatre chiens & quatre chevreaux dans les expér. 7. 8. 9. p. 63. 64. auxquels il a brulé le périoſte avec de l'eſprit de nitre fumant, ou percé & ſcarifié avec le ſcalpel cette membrane. L'événement a toujours été le même, & ces animaux n'ont donné aucune marque de douleur.

(*g*) C'eſt peut être l'exper. 8. p. 52. de M. Castell.

EXP. 56. *sur un Homme.*

Un Soldat avoit été blessé au front avec de la dragée. J'assistois au pansement, & je donnois quelques avis au Chirurgien: il me prit envie de me satisfaire sur la sensibilité du périoste; je le touchai, & le pressai avec la sonde, sans que le Soldat s'en apperçût (*b*).

EXP. 57. *sur une Femme.*

M. SCHLÖTJEN Chirurgien major du regiment de *Blok*, beaufrere de M. WALSTORF, fut obligé d'amputer la jambe à une femme. Quand l'opération en fut au raclement du périoste, il avertit la malade, qu'il alloit couper une partie, de laquelle il étoit nécessaire de connoitre la sensibilité, & la pria de prendre garde au moment, qu'il en feroit l'incision. Elle y prit garde, & répondit & tout de suite, & après l'opération finie, qu'elle n'avoit senti aucun mal.

Voila

(*b*) CASTELL exper. 5. p. 62. WALSTORF p. 21. 22.

Voila vingt-&-trois expériences, qui concourent à prouver, que le périoste raclé, coupé, déchiré & brulé n'a jamais causé de douleur. Pour le péricrane l'affirmative ne paroit pas aussi bien constatée. Il y a eu des animaux qui par leurs plaintes paroissent avoir senti les opérations, qui y ont été faites. D'autres faits, & surtout l'expérience 56. faite sur un homme, paroissent prouver, qu'il a été insensible. On fera mieux dans cette incertitude de ne pas prononcer sur le péricrane, & de remettre la décision à d'autres expériences.

Je ne puis m'empêcher de remarquer encore à cette occasion, que tous les chiens, les chevreaux, & les chats, dont j'ai ouvert, incisé & brulé la capsule de l'articulation du genou, ont été gueris avec une facilité surprenante, & qu'une cellulosité nouvelle leur a soudé la peau contre les os. Cette expérience mérite d'être vérifiée, sous un autre point de vuë. Je n'ai pas eu le loisir nécessaire pour apprendre, si ces animaux se guerissent sans anchylose: Et si de cet événement on

 pour-

pourroit conclure quelque chose pour l'homme, dans lequel généralement ces blessures des articulations passent pour dangereuses, & pour être de difficile guerison.



SECTION III.

Sur la dure mere & son insensibilité.

EXP. 58. *sur un Chien.* 20. Janvier 1748. (*i*).

ON avoit trépané cet animal pour d'autres usages, & pour examiner si les blessures du corps calleux avoient réellement quelque chose de plus mortel, que les blessures des autres regions du cerveau. M. ZINN & moi, ayant mis la dure mere à nud, nous irritames cette membrane de la pointe du scalpel & avec le poison chymique. L'animal ne cria point, il ne souffrit aucune convulsion, & ne fit paroître aucune marque de douleur, dans le tems qu'il sentoit vivement le pincement de la peau (*k*).

(*i*) Cette date n'est pas bien sûre pour le jour, quoiqu'elle le soit pour le mois.

(*k*) Cette expérience paroit être l'expér. 4. de M. ZINN dans sa these *exper. circa corpus callosum, cerebellum, duram meningem* p. 30. 31.

EXP. 59. *sur un Chien.* Janv. 1748.

M. ZINN cite une autre expérience (*l*) faite peu de jours après la précédente. L'événement en a été le même. On a arrosé la dure mere d'huile de vitriol, l'animal a paru gai, & n'a donné aucune marque de douleur. Je ne trouve pas cette expérience sur mes cahiers, ni une autre encore de M. ZINN, dans laquelle la dure mere déchirée par les dents du trépan, n'a pas excité de douleur apparente (*m*).

EXP. 60. *sur un Chien.* 27. Nov. 1750.

Je découvris la dure mere avec un ciseau & un petit marteau. Cet instrument va plus vite que le trépan, & découvre beaucoup mieux la dure mere, il ne l'offense même jamais, pour peu qu'on ait d'habitude à s'en servir. Il y survient à la vérité assez souvent une hémorrhagie, mais elle cesse d'elle même, ou se supprime aisément avec une éponge abreuvée d'esprit de vin. Dans cet

(*l*) Expérience 5. p. 32.
(*m*) Expérience 6. p. 7.

cet état j'irritai la dure mere avec la pointe du scalpel, & avec de l'huile de vitriol, sans que l'animal en parut souffrir de douleur ni de convulsion. Je ne rapporte pas le reste de l'expérience : elle appartient aux phénomenes du cerveau.

Exp. 61. *sur un Chien.* 30. Novemb.

J'ouvris le crane, j'irritai la dure mere avec le scalpel, & l'huile de vitriol, sans que l'animal donnat aucune marque de douleur.

Exp. 62. *sur un Chat.* 1. Decembre.

La dure mere découverte fut piquée, irritée, brulée pendant longtems, sans que l'animal se plaignit. Mais les convulsions se manifesterent bientôt, quand on perça la moelle du cerveau. La même chose est arrivée dans toutes les expériences depuis n. 59. jusquà 67.

Exp. 63. *sur un vieux Chien.* 4. Dec.

Son crane extrêmement dur fut ouvert avec peine : mais la dure mere parut éga-

lement insensible aux piquures, aux déchirures & aux brulures.

Exp. 64. *sur un Chien.* 24. Dec.

Je découvris la dure mere, je la brulai avec l'huile de vitriol, sans que l'animal en parut incommodé.

Exp. 65. *sur une petite Chienne.* 20. Fevr. 1751.

Je lui mis la dure mere à nud, & je l'irritai : mais elle supporta sans plainte & sans convulsion, les blessures & les brulures de la dure mere.

Exp. 66. *sur un Rat.* 5. Avril.

Cet animal a la vie dure, & paroit fort propre pour les expériences, dès qu'il s'agit de blesser le sujet. Aussi éprouva-t-il pendant un tems considerable toute sorte de maux, que nous fimes à sa dure mere. Il souffrit le tout sans se plaindre en aucune maniere.

Exp. 67. *sur un Chien.* 15. Septemb.

Je découvris la dure mere, & je la brulai,

brulai, sans que l'animal parut le sentir : il avoit pris de l'opium, qui ne l'empêcha pas d'être agité par de vives convulsions, dès que j'eus piqué la moëlle (*n*).

EXP. 68. *sur un Chien.* 14. Octob.

Je lui ouvris le crane, & découvris la dure mere, sans pouvoir y produire le moindre mouvement, de quelque maniere que je l'irritasse (*o*).

EXP. 69. *sur un gros Chien.* 29. Octob.

Je vis pendant long tems & avec toute la netteté imaginable, que la dure mere irritée, ne produisoit aucun mouvement & n'excitoit aucune plainte de la part de l'animal.

EXP. 70. *sur un Chevreau.* 14. Avr. 1752.

Je découvris la dure mere : l'animal sentoit vivement les injures de la peau, & s'en plaignoit avec force. Je lui incisai alors la dure mere, je la brulai avec le beurre d'antimoine, sans que l'animal

G 6 se

(*n*) C'est l'expérience 15. de M. SPROEGEL.

(*o*) Expérience 21. de M. SPROEGEL.

se remuat, ou qu'il jettat le moindre cri.

J'ai fait beaucoup plus d'expériences que je n'en rapporte ici, il y en avoit cinquante de faites en 1750. (*p*). Après ces tems là M. WALSTORF en rapporte sept qu'il a faites en ma présence (*q*); M. LOEBER une autre (*r*), & M. ZIMMERMAN quelques autres encore (*s*). Elles ont toutes réussi avec la même évidence, & sans laisser de place à un doute raisonnable, & je les crois suffisantes pour démontrer, que la dure mere est insensible. En voila une, que M. ZINN a eu occasion de faire sur l'homme.

EXP. 71. *sur une Femme.*

Une carie vénérienne avoit détruit l'os du front, & mis la dure mere à nud. M. ZINN la toucha, la pressa, l'irrita, la malade ne sentit rien, tant que la dure mere

(*p*) M. ZIMMERMAN pag. 5.

(*q*) Dans sa these, *qua experimenta circa motum cerebri, cerebelli, duræ matris & venarum in vivis animalibus instituta continentur.* pag. 19. 20. 21. 22.

(*r*) Dans la these de M. ZIMMERMAN p. 6.

(*s*) Dans ses lettres & dans les mem. de l'Acad. Roy. des scienc. de Berlin 1753. p. 143.

mere souffrit seule, mais elle sentit fort vivement, dès qu'on toucha à la chair vive.

Je n'ai garde de ramasser ici les fruits de ma lecture, & je me contenterai de trois auteurs, qui eux mêmes n'ont écrit, que d'après l'expérience. M. de la MOTTE assure, qu'il n'a trouvé aucun sentiment à la dure mere dans les malades, auxquels il a ouvert cette membrane après l'opération du trepan [t]. M. DELAISSE a vû une pierre demeurer cinq jours fichée dans le crane & dans la dure mere, sans que pendant tout ce tems là le malade ressentit la moindre diminution de ses sens, ou la plus petite convulsion [u]. M. PETIT le Médecin rapporte, qu'un chien, à qui des esquilles pointuës piquoient la dure mere, & y étoient demeurées attachées, n'a souffert que la paralysie, suite de la compression du cerveau [x]. Tous ces événemens auroient dû être tout autrement tristes, si la dure mere étoit, ou le siege, ou le principe du sentiment, ou du mouvement.

SECT. IV.

(t) Chir. complet. T. II.
[u] Observ. de Chirurg. p. 204 suiv.
[x] Lettres à un Médecin p. 10.

SECTION IV.

EXPERIENCES

Sur le mouvement du cerveau qui dépend du reflux du sang.

IL faut commencer par l'hiſtoire de ces expériences, & en uſer conformement à ma candeur, dont le prix paſſe chez moi par deſſus tous les avantages de l'eſprit. Je commencerai par les expériences faites ſur le modele de celles de M. SCHLICHTING, & qui ne ſont pas des plus aiſées, ni même d'une réuſſite toujours ſûre. Je les rapporterai toutes avec ingénuité, ſans diſſimuler celles qui n'ont pas réuſſi. Après cette claſſe de viviſections, j'en viendrai aux différentes cauſes du reflux de ſang. Il y en a pluſieurs ; le reflux du ſang de l'oreillete droite ; l'exſpiration, qui comprime le thorax ; l'attraction du diaphragme, qui fait deſcendre, & qui comprime la veine cave dans l'inſpiration ; & la

la facilité, que le sang trouve à sortir des veines & à entrer dans le poumon du tems de l'inspiration : ce qui dégonfle alors les veines, & la jugulaire comme les autres.

I. *Sur le mouvement du cerveau, analogue à la respiration.*

J'avois vû depuis long tems un mouvement dans la dure mere, mais je l'avois attribué à la pulsation de ses arteres & de celles du cerveau. C'est le sentiment de BOERHAAVE, & il n'est pas entierement sans fondement. On voit effectivement battre ces arteres, quand on a ôté le crane, & c'est elles seules, qui impriment quelque mouvement à la dure mere pendant tout le tems, qu'elle reste attachée au crane. Il faut la faire sortir de cet état, où la mis l'a nature, pour y voir un mouvement analogue à la respiration.

EXP. 72. *sur un Chien*. 20. Janv. 1748. [y]

Le crane étant trépané, je vis, avec M. ZINN, le mouvement de la dure mere, qui ne discontinua pas, quand elle fut déchirée & brulée. C'étoient les ar-teres

[y] Date incertaine pour le jour.

teres du cerveau, qui élevoient cette partie dans leur diaſtole : & elle s'enfonçoit un peu dans le crane, quand les arteres étoient dans leur ſiſtole.

EXP. 73. *ſur un Chien.* le 4. Oct. 1751.

J'ouvris le crane, & je découvris la dure-mere. Elle étoit en repos, ſeulement la pulſation des arteres l'élevoit, & le cerveau avec elle. Comme ce mouvement ne s'accordoit point avec la deſcription de M. SCHLICHTING, j'imaginai de la ſéparer d'avec le crane, en la déprimant avec le doigt. L'animal ſentit cette ſéparation & cria. Auſſitôt que cette attache fut levée, nous vimes, non ſans ſurpriſe, pendant un bon quart d'heure, le cerveau ſuivre les alternatives de la reſpiration. Quand l'animal inſpiroit, le cerveau deſcendoit dans le crane, comme s'il y étoit repompé: à peu près de la même maniere, quoiqu'avec moins de violence, que le poumon, qui rentre dans la poitrine pendant l'inſpiration après qu'on l'a ouverte. Dans l'exſpiration le cerveau s'élevoit avec la dure mere, il rempliſſoit le crane tout entier, & élevoit avec lui le doigt, qui le preſſoit. Nous diſtinguions aiſément

ce

ce mouvement d'avec celui des arteres, il eſt trois ou quatre fois plus frequent. Ce mouvement n'eſt pas l'effet d'une force appartenante à la dure mere, il ſubſiſte quand on l'a détruite, & le cerveau couvert de la pie mere s'éleve & deſcend également dans le tems que l'animal exſpire, ou qu'il inſpire. Nous ouvrimes occaſionellement le ſinus de la faux, & nous vimes le ſang en découler ſans effort, ſans ſaut & ſans pulſation [z]. L'expérience dura long tems, & ce pauvre animal paroiſſoit, par ſon obſtination à me fournir des preuves, vouloir me convaincre de la vérité des deſcriptions de M. SCLICHTING.

EXP. 74. *ſur un Chat.* le 9. Octobre.

Je découvris la dure mere, & je la ſéparai du crane. Le cerveau couvert de la dure mere s'élevoit dans l'exſpiration, & redeſcendoit dans l'inſpiration, pendant que les forces de l'animal y ſuffirent. Quand il fut affoibli par la durée de

[z] M. WALSTORF Expérience 1. p. 4. & p. 27. 31. 33.

de l'expérience la dure mere, & le cerveau ne se remua plus, quoique l'animal respirat encore [a].

EXP. 75. *sur un petit Chien.* 11. Octob.

Je lui ouvris le crane, sans endommager la dure mere. Il n'y parut aucun mouvement, tant qu'elle demeura attachée au crane. Je l'en séparai avec le doigt, & elle commença à faire des mouvemens analogues à la respiration, pendant une bonne demie heure, que nous contemplâmes ce chien avec beaucoup d'attention. Le cerveau ne soulevoit pendant l'inspiration, avec force, & il repoussoit le doigt, qu'on avoit appuyé dessus. Dans l'inspiration le cerveau descendoit, & laissoit dans le crane un espace vuide. Je crus alors en avoir vû assez, & que le mouvement du cerveau, découvert par M. SCHLICHTING étoit suffisamment constaté [b].

EXP. 76. *sur un Chien.* le 13. Octob.

Il avoit pris du poison. Le crane étant ouvert,

[a] C'est l'exp. 2. de M. WALSTORF p. 27. & la 6. p. 41. C'est encore l'exp. 32. de M. SPROEGEL.

[b] WALSTORF exp. 10. 5. 42.

ouvert, & la dure mere à découvert, nous n'y vimes point de mouvement. Mais quand j'eus détaché la dure mere d'avec le crane, en me servant du doigt, & en faisant naitre une petite crépitation, j'eus le désagrement de voir expirer l'animal, sans qu'il y eut d'autre cause pour cette mort subite [c].

Exp. 77. *sur un Chien.* 14. Octob.

Il avoit pris de l'opium, mais il n'en étoit pas moins sensible à la douleur. Je lui ouvris le crane, je découvris la dure mere, & je la déprimai avec le doigt, mais inutilement. Le cerveau ne se souleva point, & ne montra aucun mouvement, pendant une demie heure, que l'animal resta en vie [d].

Exp. 78. *sur un Chien.* le même jour.

Cette expérience ne réussit pas mieux que la précédente. On voyoit bien la pulsation des arteres du cerveau, qui communiquoient quelque mouvement à la dure mere, mais ce mouvement n'avoit aucune

[c] Walstorf Expérience 1. p. 42.
[d] Walstorf Expérience 2. p. 38.

aucune symmetrie avec celui de la respiration. Fatigué de ne rien voir après avoir si bien vû, je comprimai la poitrine de l'animal : aussitôt le cerveau se gonfla, évidemment par le reflux du sang de la poitrine qui remplissoit la jugulaire [e]. Je lachai la poitrine, & le cerveau redescendit.

EXP. 79. *sur un Chat.* 16. Octob.

La dure mere découverte resta sans mouvement, à l'exception du petit mouvement de la pulsation des arteres. Il arrivoit pourtant de tems en tems, & sans que cela continuat, que le cerveau se soulevoit dans l'exspiration, & se laissoit repomper dans l'inspiration [f].

EXP. 80. *sur un Chien.* 18. Octobre.

Quoique distrait par d'autres affaires je vis mieux cette fois-ci, ce que je voulois voir. Quand la dure mere fut détachée du crane, le cerveau entra en mouvement, & suivit les alternatives de la respiration. Il se gonfloit pendant l'exspiration.

[e] M. WALSTORF rapporte cette expérience n. 3. p. 39.
[f] WALSTORF Expérience 5. p. 40.

ration, & redescendoit dans l'inspiration. Je coupai une portion de la dure mere, & je découvris la substance corticale, mais le mouvement du cerveau continua aussi regulierement qu'auparavant [g].

Exp. 81. *sur un Chien.* 21. Octob.

Je découvris une grande largeur de la dure-mere avec le ciseau. Je n'y vis aucun mouvement, pas même quand je l'eus séparée du crane, & pendant que l'animal se plaignoit. Je trouve dans mes cahiers, que des resultats si differens les uns des autres me jetterent dans une parfaite incertitude sur ce mouvement du cerveau [h].

Exp. 82. *sur un Chat.* 22. Octob.

Cette expérience ranima mes esperances. A la vérité il n'y eut aucun mouvement dans le cerveau, tant que la dure mere resta attachée au crane, même pendant les cris, que jettoit l'animal. Mais quand

[g] Seroit-ce la 6. expérience de M. Walstorf p. 40.

[h] C'est l'expérience 4. p. 39. de M. Walstorf.

quand j'eus déprimé la dure mere, & en eus levé l'adhésion, le cerveau commença à suivre le mouvement de la respiration, & se souleva, pendant que l'animal faisoit sortir l'air, & à redescendre, quand il en remplissoit le poumon. J'enlevai la dure mere, le même mouvement continua dans le cerveau couvert de la pie mere. Mais quand l'animal fut sur le point de mourir, le cerveau ne se gonfla & ne se degonfla plus, même dans le tems de ses plaintes [*i*].

EXP. 83. *sur un Chat.* 26. Octob.

Cette expérience est encore du nombre de celles, qui n'ont pas réussi. J'ai découvert la dure mere, je l'ai détachée du crane, l'animal a fortement crié, & avec tout cela il n'y a point eu de mouvement dans le cerveau, qu'on put comparer à la respiration [*k*].

EXP.

[*i*] C'est l'expérience 7. de M. WALSTORF p. 41.
[*k*] C'est peut-être l'expér. 5. de M. WALSTORF p. 43.

EXP. 84. & 85. *sur un Chat & sur un Rat.* 4. Nov.

Ces expériences ont encore été sans succès & je n'ai point apperçû de mouvement au cerveau.

EXP. 86. *sur un Chien.* 5. Nov.

J'ai découvert la dure mere, je l'ai détachée du crane, elle a été immobile, aussi bien que le cerveau. J'imaginai d'étrangler l'animal, pour le forcer à respirer avec plus d'effort. Cela a réussi, & l'élévation du cerveau dans l'expiration, avec la *subsidence*, qui se fait dans l'inspiration, ont été visibles cette fois-ci [*l*].

EXP. 87. *sur un Chien.* 12. Nov.

J'ai trépané l'animal, on y répand autant de sang, qu'avec le ciseau, & ce sang sort des arteres, qui passent par le crane. J'ai découvert le cerveau, & l'ai vû agité par la pulsation de ses arteres. C'étoit le cerveau, & non pas les sinus, qui s'élevoit

[*l*] C'est peut-être l'expér. 16. de M. WALSTOBE p. 44.

voit dans la diaſtole de l'artere. Après ce ſpectacle, peu intéreſſant pour nous, le cerveau a commencé à ſuivre la reſpiration, & il s'eſt gonflé dans l'expiration, pour rentrer dans la cavité du crane, pendant que l'animal inſpiroit. Cela a duré avec aſſez de conſtance juſqu'à la mort de l'animal [m].

EXP. 88. *ſur un Chien.* 15. Nov.

J'ai découvert la dure mere, elle étoit collée au crane, rien ne s'eſt agité ni dans le cerveau, ni dans la dure mere. J'ai déprimé l'un & l'autre avec le doigt, en rompant les attaches qui lient la dure mere au crane. Les deux mouvemens du cerveau ont d'abord paru. J'ai diſtingué aiſément le mouvement analogue au pouls, & celui qui ſuit la reſpiration, & j'ai joui long tems du ſpectacle. Le cerveau deſcendoit dans le crane pendant l'inſpiration, il s'élévoit avec l'exſpiration.

EXP.

[m] C'eſt encore, mais ſeulement par conjecture l'expér. 10. de WALSTORF p. 42.

Exp. 89. *sur un Chien*, le même jour mais après diné.

La dure mere étant attachée au crane, il n'a pas paru de mouvement au cerveau, ni à la dure mere. L'ayant séparée, je l'ai vû, ce mouvement, & longtems. Le cerveau s'est soulevé alternativement pendant l'inspiration, il est rentré dans le crane dans l'autre période (*n*).

Exp. 90. *sur un Rat.* 17. Decemb.

Je lui ai ouvert le crane avec les ciseaux, & j'ai découvert la dure mere. J'ai vû avec la plus grande évidence le mouvement alternatif du cerveau, qui s'éleve, comme je l'ai dit tant de fois, dans l'expiration, & qui s'affaisse, pendant que l'animal inspire (*o*).

Exp. 91. *sur un petit Chien.* 22. Decemb.

Je lui ai ouvert le crane & découvert

 le

[*n*] Peut être la 17. expér. de M. Walstorf p. 44.

(*o*) Walstorf expérience 15. p. 44.

le cerveau, il est resté sans mouvement une heure entiere. L'animal respiroit pendant tout ce tems là, il crioit, & il y avoit dans la veine humerale un gonflement alternatif, que relevoit le degonflement (*p*).

EXP. 92. *sur un Chevreau.* 22. Mars 1752.

Le cerveau couvert de la dure mere, & mis à nud, par le retranchement d'une grande portion de cette membrane, s'éleve pendant l'exspiration ; il est repompé quand l'animal inspire. Le grand sinus de la faux est sans pulsation ; blessé, il repand mollement son sang comme une veine.

EXP. 93. *sur deux Chats.* 10. Août.

Je voulus voir si le cervelet suivroit également le mouvement de la respiration. Je n'ai pas vû cela, je n'y ai vû qu'une espece de resserrement, par lequel le cervelet s'éloignoit du crane.

EXP.

(*p*) C'est peut-être l'expér. 5. de M. WALSTORF p. 42.

EXP. 94. & 95. *tirées de* M. WALSTORF.

Cet aimable Médecin a vû dans une taupe tout le cerveau, en y comprenant le cervelet, s'élever dans l'exſpiration, & s'affaiſſer dans l'inſpiration. Il a joui longtems de ce ſpectacle (*q*). Dans un chien il a vû encore une fois le cervelet s'élever, comme le cerveau, dans la premiere de ces périodes, & s'abaiſſer dans la ſeconde. Cela continuoit, quand la dure mere fut entierement otée (*r*).

Il me paroit, que 23 ou 24 expériences conſtatent aſſez le phénomene, ſurtout, quand on y ajoute celles de M. WALSTORF (*s*), qu'il a faites à part, & celles de M. LAMURE. J'en tire les reſultats ſuivans.

1. Pendant tout le tems, que la dure mere reſte attachée au crane, on n'y apperçoit aucun mouvement, non plus que

(*q*) Expérience 4. p. 47.
(*r*) Expérience 5. à la même page.
(*s*) Cela paroit en comparant ſes expériences avec les miennes. M. WALSTORF ne rapporte pas toutes celles que j'ai faites, & je n'ai pas rapporté toutes celles qui ſe trouvent dans ſon traité.

dans le cerveau, à l'exception de la pulsation des arteres (*t*).

2. Quand on a separé la dure mere du cerveau, on peut y appercevoir deux mouvemens differens. Le premier vient de la pulsation des arteres du cerveau (*u*). Ce mouvement est petit, & va extrèmement vite. L'autre suit les périodes de la respiration. Le cerveau se gonfle & monte dans l'exspiration, il s'afaisse & descend, quand l'animal inspire (*x*).

3. Il ne faut pas revoquer ce fait en doute, parcequ'il ne réussit pas toujours (*y*). Cela arrive quelques fois par la foiblesse de l'animal (*z*), & la quantité du sang diminuée par d'autres blessures, peut contribuer à le faire manquer. On comprend, que les veines du cerveau ne se gonflent pas, quand le sang pour les gonfler leur manque.

4. Ce

(*t*) Expér. 73. 75. 76. 80. 82. 88. 89. M. WALSTORF dans les exp. 6. 7. 9. 10. 11. 13. 16. 17. & 5. p. 48.
(*u*) Expér. 72. 73. 78. 79. 87. 88.
(*x*) Expér. 73. 74. 75. 76. 78. 79. 80. 82. 86. 87. 88. 89. 90. 92. 94. 95.
(*y*) Expér. 74. 77. 81. 83. 84. 91.
(*z*) Expér. 74. 82. M. WALSTORF exp. 11. 13.

4. Ce mouvement ne provient pas de la dure mere, ou d'aucune force contractive, qui soit propre à cette membrane. Car le cerveau s'éleve & s'abaisse également, quand elle est détruite (*a*).

5. Ce mouvement devient plus fort & plus évident, quand la respiration est plus forte (*b*). Et il se manifeste plus fortement encore, quand on comprime le thorax (*c*).

6. Le sinus de la faux n'a point de pulsation (*d*).

Aprés avoir fait quelques unes de ces expériences, j'ai réflechi sur les causes de ce mouvement alternatif du cerveau. Je n'étois point tenté de l'attribuer à l'air, ou à quelque communication cachée de cet élement avec le cerveau. Si l'air pouvoit s'y insinuer ou gonfler les ventricules, le cerveau s'éléveroit pendant l'inspiration, ce qui est précisément l'op-

(*a*) Expér. 73. 80. 82. 92. 95. M. WALSTORF exp. 6. 7. 8. 9. 12. 13. 14. 15. & 5. p. 48.

(*b*) Expér. 86. WALSTORF exp. 16.

(*c*) Expérience 78.

(*d*) Expér. 73. 87. 92. Ajoutez y les sept expér. de M. WALSTORF pag. 27. & les suiv.

posé de l'expérience. Je ne doutai pas un moment, que la cause du gonflement, que j'avois vû, ne dut être dans le sang veineux, soit qu'il se retirat plus aisément du cerveau dans l'inspiration, soit qu'il y fut porté plus aisément pendant l'exspiration. Il falloit donc me convaincre d'un mouvement du sang veineux analogue à la respiration.

II. Mouvement du sang veineux analogue à la respiration.

EXP. 96. *sur un Chat.* 17. Nov. 1751.

N'étant pas au fait de l'angiologie de cet animal, je découvris la veine jugulaire interne, pour savoir, si elle se gonfleroit pendant l'exspiration. Mais je n'y découvris point de mouvement : elle est fort petite dans cet animal, & beaucoup plus étroite que l'externe.

EXP. 97. *sur un Chat.* 23. Nov.

Je découvris la veine cave entre le foye & les reins. Je vis fort distinctement, que cette veine descend vers les reins

reins dans l'inſpiration, qu'elle parcourt trois ou quatre lignes en y deſcendant, & qu'elle remonte pendant l'exſpiration. En même tems, que cette veine deſcend, elle ſe vuide & palit: & elle ſe gonfle, s'arondit, s'éleve & ſe remplit de ſang, quand elle remonte. La même choſe arrive, quand au lieu de ſang elle eſt remplie d'air. Je commençai à me convaincre, qu'effectivement le ſang gonfle la veine cave pendant l'exſpiration (*e*).

Exp. 98. *ſur un Chien.* 26. Nov.

Je vis encore une fois le ſang de la veine cave deſcendre dans l'inſpiration, & remonter, & gonfler cette veine dans l'exſpiration (*f*).

Exp. 99. *ſur un Chien.* 30. Nov.

Il avoit pris de l'opium. La veine cave abdominale paliſſoit bien diſtinctement pendant l'inſpiration, elle s'aplaniſſoit alors & ſe vuidoit. Pendant l'exſpira-

(*e*) Expérience 3. de M. Walstorf p. 51.
(*f*) Walstorf exper. 6. p. 52.

ſpiration elle s'arondiſſoit,& s'élevoit par le ſang qui la rempliſſoit [*g*].

Exp. 100. *ſur un Chien.* 10. Dec.

Pour me ſatisfaire ſur la véritable cauſe du gonflement du cerveau, qui arrive pendant l'exſpiration, je voulus voir, ſi la même alternative auroit lieu dans la veine cave ſupérieure. Je prévoyois bien, ſi elle ſe gonfloit également avec l'inférieure pendant l'exſpiration, qu'il ne faudroit plus chercher d'autre cauſe de l'élévation du cerveau, obſervé dans le même moment.

Je découvris pour cet effet la veine jugulaire de cet animal. Il n'y paroiſſoit aucun mouvement : j'attendis que l'animal reſpirat. Alors je vis conſtamment & avec la derniere évidence, & pendant un tems conſiderable, la veine-jugulaire ſe gonfler, ſe remplir de ſang & s'arondir pendant l'exſpiration, & s'aplatir, & perdre ſa couleur, quand l'animal inſpiroit (*h*).

Exp.

(*g*) Walstorf expér. 6. p. 52.
(*h*) M. Walstorf exp. 8. p. 53.

EXP. 101, *sur un Rat.* 17. Decemb.

J'avois ouvert le crane, j'y voyois le gonflement & l'afaissement alternatif du cerveau, symmetrique aux périodes de l'inspiration. Je découvris en même tems la veine cave abdominale, sous le diaphragme. Je la vis s'aplatir, se blanchir, se contracter en quelque maniere, en approchant visiblement les parois opposées les unes des autres. Cette même veine se remplissoit de sang pendant l'exspiration. J'ouvris la poitrine, & je vis la veine cave thorachique, dont le tronc placé entre le cœur & le diaphragme est d'une longueur assez considerable dans les quadrupedes, devenir alternativement & rempli & vuide, selon que l'animal rendoit l'air, ou en inspiroit [*i*].

EXP. 102. *sur un petit Chien.* 22. Decemb.

Le cerveau ne montoit & ne descendoit pas assez visiblement: mais la veine

H 5 hu-

(i) WALSTORF expér. 13. p. 55.

humerale découverte se vuidoit évidemment pendant l'inspiration, & se gonfloit quand l'animal exspiroit. La même chose n'arrivoit pas dans les veines des pieds de derriere [*k*].

Exp. 103. *sur un Chien.* 9. Janv. 1752.

Je ne trouvai ni dans la veine iliaque, ni dans la crurale, aucune alternative de gonflement analogue à la respiration.

Exp. 104. *sur un Chien.* 19. Janvier.

La veine cave abdominale s'aplatissoit entierement, perdoit toute sa rougeur, & se vuidoit pendant l'inspiration. Elle se gonfloit & prenoit une couleur bleuë pendant l'exspiration. Ce changement se terminoit dans la veine iliaque, & ne passoit pas les termes du bas ventre.

Exp. 105. *sur un Chien.* 23. Janv.

Le gonflement alternatif de la veine jugulaire, sa paleur & son évacuation étoient fort visibles. Il ne faut pas confondre

[*k*] C'est l'expérience 91.

fondre ce mouvement avec un petit tremblement, que l'artere carotide imprime à la veine sa voisine, lorsqu'elle bat.

EXP. 106. *sur un petit Chien.* 24. Janv.

Je me suis attaché à marquer les bornes, au delà desquelles le mouvement des veines analogue à la respiration n'est plus visible. Je l'ai vû dans la veine jugulaire, dans l'humerale, dans le commencement de l'iliaque. Au delà de ce commencement, dans le bas ventre même & dans la veine basilique, il n'y avoit pas de changement synchronique avec la respiration [*l*].

EXP. 107. *sur un Chien.* 31. Janv.

Je voyois évidemment le gonflement alternatif de la jugulaire. Je voulus voir le même jeu continué avec l'air, je souflai la veine & l'animal perit dans l'instant [*m*].

[*l*] Ne seroit ce pas l'expér. 12. de M. WALSTORF p. 54.
[*m*] WALSTORF expér. 11.

Exp. 108. *sur un Chien.* 17. Fevr.

Je vis les mêmes phénomenes sur la veine jugulaire interne. Ils étoient des plus évidens [*n*].

Exp. 109. *sur un Chien.* 15. Avril.

J'ouvris l'un des cotés de la poitrine, & je découvris la veine cave thorachique. Quoique l'air frappat le poumon, cette veine se gonfloit pendant l'exspiration, & se remplissoit de sang : elle s'aplatissoit & se vuidoit pendant l'inspiration.

Exp. 110. *sur un Chien.* 24. Avril.

La veine humerale s'éleva & s'aplatit alternativement, selon que l'animal rendit l'air, ou qu'il en inspira.

Exp. 111. *sur un Chien.* 18. Octobre.

Je vis dans la veine jugulaire externe,

[*n*) Expér. 53. de M. SPROEGEL, & peut-être l'expér. 12. de M. WALSTORF.

ne, dans l'interne & dans la veine cave, ces alternatives de gonflement & d'aplatissement, synchroniques à l'exspiration & à l'inspiration.

EXP. 112. *sur un Pigeon*. 4. Octob. 1754.

Il n'y a pas de mouvement analogue à la respiration dans la jugulaire de cet oiseau.

J'ai rapporté 17 expériences : M. WALSTORF en a quatorze, qui sont ou les mêmes, ou du moins d'un succès précisément semblable. Elles concourent toutes à établir un mouvement alternatif dans les troncs des veines les plus proches du cœur des quadrupedes. Ces veines se gonflent pendant l'exspiration, elles se desemplissent dans l'inspiration. Comme ces alternatives de repletion & d'évacuation sont absolument les mêmes dans le cerveau, comme celui-ci s'éleve, pendant que les veines & surtout les jugulaires se remplissent de sang, & qu'il s'abaisse dans le tems même, que les veines perdent le leur, il paroit évident, que le gonflement & le degonflement alternatifs du cerveau, nait de celui des veines. Il reste à savoir la raison, qui lie cette alter-

alternative à celle de la refpiration. Nous en avons découvert une, c'eft le diaphragme, qui entraine avec lui la veine cave, & qui la comprime : & une autre, qui eft la compreffion de la poitrine, qui fait refluer le fang veineux en le faifant fortir des veines de la poitrine.

III. Sur la compreffion de la veine cave par le diaphragme.

EXP. 113. *fur un Chat.* 2. Sept. 1751.

La veine cave eft comprimée dans l'infpiration : les chairs antérieures du diaphragme paffent fur elle, l'entrainent, la font defcendre vers les reins, & la compriment. Voyez l'expér. 96.

EXP. 114. *fur un Chevreau.* 15. Mars 1752.

La veine cave defcend dans l'infpiration. C'eft le diaphragme qui l'entraine, & elle remonte, quand ce mufcle fe relache.

EXP.

EXP. 115. *sur un Chien* 25. Avril.

La veine cave devient plus longue & plus plate, quand le diaphragme descend : elle est plus courte, lorsqu'il remonte, même après qu'on a ouvert la poitrine de l'animal. Il est évident, que le diaphragme entraine la veine cave, & la fait descendre avec lui vers les reins.

Ces expériences pourroient servir à expliquer l'aplatissement & l'évacuation de la veine cave, abdominale & thorachique. Mais elles ne donnent aucune lumiere sur les alternatives de gonflement & d'inanition, synchroniques à la respiration, que l'on découvre dans les veines placées au dessus du cœur, sur lesquelles le diaphrâgme n'a pas d'influence. Il s'agit d'en chercher la raison.

IV. Mouvement du cerveau dépendant de l'exspiration.

EXP. 78. 14. Octob. 1751.

Nous avons déja averti, que le cerveau dans un état d'immobilité a été gonflé par la

la compreſſion que j'ai faite de la poitrine.

Exp. 116. *ſur un Cochon de lait.* 8. Octob. 1754.

Je vis très evidemment l'animal exſpirer par des ſecouſſes, qui retreciſſoient la poitrine. Ces ſecouſſes forçoient le ſang à ſortir de la poitrine & à gonfler la veine jugulaire, la ſouclaviere & l'humerale : la dilatation du thorax, qui ſuivoit ces compreſſions, permettoit au ſang de redeſcendre dans la poitrine, & d'abandonner les veines, que je viens de nommer. Le même mouvement alternatif demeura dans ſon entier, pendant que le cœur & les arteres continuoient de battre, quoique j'euſſe ouvert la poitrine.

Exp. 117. *ſur un Chat.* 9. Octob.

J'ouvris la partie ſupérieure de la poitrine : l'animal, feroce de ſon naturel, cria violemment. Je vis fort bien l'onde de ſang, qui ſortoit du cœur pendant les cris, & qui rempliſſoit la veine ſouclaviere, & ſes branches, & les mammaires entr'autres : je voyois auſſi cette onde de ſang redeſcendre, dès que l'exſpiration avoit fini,

fini, & les veines que j'ai nommées se desemplir. Il se mèloit à ce mouvement une palpitation, qui provenoit du pouls, & dont les périodes étoient beaucoup plus rapides. C'étoit le sang, que l'oreillette droite rechassoit dans l'une & l'autre veine cave.

J'ai démontré la part, qu'ont à ce phénomene les forces de l'exspiration, découverte par M. LAMURE. Il n'en est pas moins vrai, que l'inspiration a encore une autre maniere d'y contribuer. Dans cette période le sang entre plus aisément dans le poumon, que dans celle de l'exspiration. L'expérience communément attribuée à M. HOOK, & vérifiée dans les expér. 476. 478. 482. 492. de ce journal en fait foi. Quand le sang ne passe plus par le poumon, & que le ventricule gauche ne bat plus, on n'a qu'à enfler le poumon, & qu'à produire une grande inspiration, pour le ranimer. On voit alors le sang, qui ne passoit plus par le poumon, reprendre son mouvement, se jetter dans le ventricule gauche, & en rapeller le mouvement. L'inspiration aide donc à faciliter le passage du sang par le poumon, elle diminue par consequent l'opposition, que trouve le ventricule droit à s'y dégorger : elle diminue

par

par la même raiſon celle, que la veine cave trouve à ſe deſemplir. Cet enchaînement de cauſes ouvre enfin aux rameaux de la veine cave; à la jugulaire par conſequent, une nouvelle facilité à rapporter leur ſang dans l'oreillette droite, & aide à deſemplir le cerveau.

Le phénomene & ſes cauſes paroit expoſé. Il ne s'agit plus, que de démêler un gonflement de la veine jugulaire different de celui, qui ſuit l'exſpiration, & qu'occaſionne le reflux du ſang, qui revient de l'oreillette droite dans les veines les plus voiſines du cœur. J'ai de nombreuſes expériences à propoſer pour confirmer ce reflux.

V. Reflux du ſang qui revient de l'oreillete droite.

EXP. 118. *ſur un Chat:* le 22. Juin 1743.

J'ouvris la poitrine de cet animal, qui alloit expirer. Je vis une eſpece de pulſation dans la veine jugulaire: elle étoit remplie alternativement par une onde de ſang, qui revenoit du cœur. C'étoit l'oreillette droite, qui ſe contractoit, qui faiſoit rebrouſ-

brouffer chemin à fon fang, & qui le forçoit a repaffer dans la jugulaire.

Exp. 119. *fur un Chat.* 9. Août 1745.

Je rappellai le mouvement du cœur en foufflant la veine cave abdominale. Je vis alors évidemment l'air battu avec le fang rebrouffer, & remplir d'une écume rouge la veine cave. Il partoit de l'oreillette droite, dans fes contractions.

Exp. 120. *fur un Chien.* 8. Mars 1746.

J'obfervois le mouvement du cœur dans cet animal. Le fang montoit vers le cœur par la veine cave inférieure, plus longue dans les quadrupedes, il arrivoit à l'oreillette droite. Alors cette oreillette fe contractoit, & repouffoit le fang dans la veine cave fupérieure. C'étoit dans ce chien, une efpece de mouvement périftaltique de l'oreillette, qui commençoit à fa partie inférieure, qui alloit en remontant, & pouffoit le fang, ou l'air, que j'y fouflai, dans la veine cave fupérieure.

Exp. 121. *sur un Chien.* 30. Nov. 1747.

Le cœur ne battoit plus que foiblement, mais l'oreillette droite ne s'en contractoit pas moins: sa partie la plus elevée chassoit le sang dans la veine cave supérieure, & la partie la plus basse repoussoit le sang dans la veine cave abdominale. La même chose arriva, quand au lieu de sang, l'oreillette, le cœur & les veines furent remplies de l'air que j'y souflai.

Exp. 122. *sur un Chat.* 1. Decembre.

Je vis l'oreillette droite se contracter, palir, & repousser le sang par l'une & l'autre des veines caves. Le sang en revenoit peu après, & il se faisoit une espece d'oscillation.

Exp. 123. *sur un Chat.* 22. Fevr. 1751.

Le cœur ne battoit plus, quand je remplis d'air la veine cave abdominale. Il se mêla avec le sang, & l'oreillette droite, ayant repris le mouvement, repoussa pendant une heure entiere constamment

ment le ſang dans l'une & l'autre veine cave.

Exp. 124, *ſur un petit Chien.* 19. Mai.

La contraction de l'oreillette droite commençoit à la pointe de ſon cul de ſac, elle deſcendoit, & rejettoit le ſang dans les deux veines caves.

Exp. 125. *ſur un Chien.* 31. Janv. 1752.

Je ſouflai la veine jugulaire, & je vis le ſang battu avec l'air, que l'oreillette droite forçoit à retourner de ſa cavité dans l'une & l'autre veine cave.

Exp. 126. *ſur une Grenouille.* 14. Mai 1754.

Je vis évidemment l'oreillette repouſſer le ſang, & dans les veines ſupérieures, & dans la veine cave abdominale juſqu'au foie.

Exp. 126. *ſur une Grenouille.* 3. Juillet.

Je liai les deux groſſes branches de l'aorte: & je vis alors le ſang retourner du cœur

cœur à l'oreillette, & de celle-ci dans la veine cave inférieure jusqu'au foie. Un moment après la veine cave se contractoit & ramenoit le sang à l'oreillette. Cette alternative continua longtems, & je l'ai vuë dans plusieurs autres animaux de cette espece.

EXP. 128. *sur un Chat.* 9. Octobre.

L'oreillette droite renvoyoit le sang dans la veine cave supérieure, & dans ses branches, & de l'autre coté dans la veine cave inférieure. Ce mouvement dura fort longtems, & l'oreillette continuoit de repousser le sang dans la jugulaire même, & de le repomper un moment après.

J'ai donc achevé de montrer, ce qui se passe dans les animaux, après qu'on en a ouvert la poitrine, ou le crane, ou du moins la peau. Il me reste à munir le lecteur contre les conclusions trop litterales, qu'il pourroit tirer de mes expériences. Et 1. pour le mouvement du cerveau, il est évident, qu'il n'a pas lieu dans l'animal dont la tète est entiere. Le crane est alors entierement rempli du cerveau, & la dure mere est si fortement attachée au crane,

ne, qu'il n'y a pas de possibilité pour aucun mouvement, par lequel la dure mere s'éloigneroit du crane, & y retourneroit alternativement. Ce mouvement ne commence, qu'après qu'on a ouvert le crane, & qu'on en a détaché la dure mere & le cerveau.

2. Le reflux du sang veineux, qui vient de la respiration, ne sauroit être fort considerable dans un animal, qui se porte bien, & dont la respiration n'est pas si violente. La compression de la poitrine est foible dans cet état, qui est celui de la nature, & le retour naturel du sang, qui revient du cerveau, étant plus libre, que dans nos expériences, & resistant au reflux, il doit ou le surmonter, ou ne pas permettre du moins, qu'il soit bien fort. On ne sauroit croire, malgré la foiblesse des valvules, que le bon ordre de la circulation permette deux mouvemens contraires & existans en même tems dans le même vaisseau. Souvent même je n'ai point vû de reflux dans l'animal tranquille, il n'a commencé à bien paroitre, que lorsqu'il a crié & qu'il s'est demené.

3. L'oreillette droite ne paroit pas faire de reflux dans l'ordre de la nature. De nouvelles ondes de sang reviennent alors de

tous

tous cotés & s'y oppofent, & le paffage vers le cœur & vers le poumon eft plus libre que dans un animal à l'extrémité, dont le poumon fouvent ne laiffe plus paffer de fang. Delà fuit une refiftance, qui arrète le fang de l'oreillette, & qui peut le faire refluer vers les groffes veines, auxquelles les extrémités n'envoyent plus la même proportion de fang.

SECT. V.

SECTION V.

Sur la ſenſibilité de la pie mere.

IL eſt aſſez aiſé de faire voir, que le ſentiment des parties ne dépend pas de la dure mere. N'ayant pas de ſentiment elle même, comment en communiqueroit-elle à des parties inſenſibles ? D'ailleurs elle n'accompagne pas les nerfs, comme M. ZINN (o) vient de le prouver victorieuſement. La même objection ne porte pas coup à la pie mere, qui, bien certainement, enveloppe chacun des faiſceaux médullaires, dont le paquet eſt appellé un nerf. Mais il y a d'autres raiſons à donner contre la ſecte, qui voudroit attribuer le ſentiment à cette meninge. Elle abandonne quelquefois les nerfs, dans le tems même, qu'ils s'apretent à s'aquiter de leurs fonctions les plus eſſentielles. C'eſt ainſi que le nerf optique ſe dépouille de ſa pie mere, qui va tapiſſer la ſurface intérieure de la ſclérotique, dans le moment, que ſa moëlle paſſe par la lame cribriforme de

I

(o) Memoires de l'Acad. de Berlin. Tom IX

de l'œil ; pour y devenir ſous le nom de retine l'organe immédiat de la vuë. Mais pour forcer l'erreur dans ſes derniers retranchemens, j'ai cru devoir mettre à nud la pie mere, & l'irriter, pour m'inſtruire ſi en effet cette irritation produiroit quelque douleur. Il me paroiſſoit, qu'il n'y auroit plus rien à objecter en ſa faveur, ſi elle étoit auſſi inſenſible, que la dure mere.

EXP. 129. *ſur un Chien.* 21. Mars 1752.

Cette expérience ne réuſſit pas des mieux. J'ouvris le crane, je découvris la dure mere, j'y fis une inciſion, je l'ôtai, pour qu'il ne reſtat que la membrane, dont je voulois éprouver le ſentiment. Il n'en parut aucun, quand je la brulai avec du beure d'antimoine, n'oſant l'expoſer à l'action trop violente de l'huile de vitriol. Mais je ne pouvois pas me fonder ſur cette expérience, parceque l'animal expira un moment aprés, & qu'il ne parut pas de convulſion, lors même que je perçai la partie médullaire du cerveau.

EXP.

Exp. 130. *sur un petit Chien.* 22. Mars.

Cette expérience réussit mieux. Je découvris la dure mere, je l'otai avec des ciseaux, & je brulai la pie mere avec le beure d'antimoine : elle devint toute noire, & le mercure couvrit l'escharé d'une peau argentée. L'animal étoit vigoureux, & il n'y parut aucun sentiment de douleur, & aucune convulsion. Celle-ci ne tarda pas à se déclarer, dès que jûs blessé la partie médullaire du cerveau (*p*).

Exp. 131. *sur un Chevreau.* 22. Mars.

L'expérience réussit comme la précédente, & d'horribles convulsions survinrent, dès que j'eus blessé le cerveau (*q*).

Exp. 132. *sur un Chien.* 29. Mars.

L'événement fut absolument le même, que dans les expér. 130. 131. (*r*).

(*p*) Castell p. 71. Walstorf expér. 9. p. 22.
(*q*) Castell expér. I. p. 70.
(*r*) M. Castell rapporte deux autres chiens & un chevreau different du premier.

Exp. 133. *sur un Chien.* 30. Mars.

Ce fut encore la même préparation, & le même événement.

Il me parut qu'il n'en falloit pas d'avantage pour oter à une membrane, qui n'est d'ailleurs qu'un tissu de vaisseaux ramassés par une cellulosité, toute prétention sur la faculté de sentir.

SECTION VI.

EXPERIENCES

Sur le Cerveau.

PUiſque le ſentiment ne réſide ni dans la dure mere, ni dans celle qu'on appelle pie, puiſque le nerf eſt l'organe du ſentiment, par les expériences de la Section IX, & puiſqu'il n'y a dans le nerf, que la moëlle du cerveau couverte de la pie mere, & quelquefois revêtue encore de la dure mere, il faut bien, que le ſentiment dépende de la partie médullaire du cerveau, la partie corticale ne faiſant pas partie du nerf. Mais pour ne laiſſer aucun ſubterfuge là deſſus, je vais rapporter les expériences, qui ont fait voir les ſimtomes, qui ſurviennent dans l'animal vivant, aux bleſſures de la moelle du cerveau, du cervelet, & de la moelle de l'épine. Ce n'eſt pas que j'aye vû quelque choſe de bien nouveau, ou de paradoxe: je n'ai pas même aſſez varié mes

expériences, pour pouvoir marquer avec précision la différence, qu'il y peut avoir entre les blessures des différentes parties du cerveau. Mais j'ai cru, qu'elles suffiroient pour prouver, que la partie médullaire est extrêmement sensible, que de violentes convulsions surviennent à son irritation, & que par conséquent les nerfs tiennent d'elle la faculté de sentir; & celle de produire par son irritation des mouvemens convulsifs dans les muscles.

I. *Sur le cerveau proprement dit.*

EXP. 134. *sur un Chien.* 3. Janvier. 1748.

Je plongeai, ou ce fut M. ZINN qui le plongea, le trioscart dans la moelle du cerveau. Le chien ne parut pas fort malade d'abord, mais peu à peu un assoupissement le gagna, il perdit le sentiment & le mouvement, les pieds de derriere devinrent paralytiques les premiers, & ensuite ceux de devant. Il survint des convulsions de tout le corps, avec tout cela l'animal respiroit, & vivoit, & jettoit

même

même des cris de tems en tems, quoique la peau fut devenue insensible. Il perit le lendemain : je lui trouvai de blessé une partie du cerveau, qui est différemment faite dans l'homme & dans le chien. Elle appartient également au cerveau & au cervelet, & avoisine les natés du coté extérieur. Il y avoit beaucoup de sang épanché sur le cerveau, le cervelet, & le corps calleux, il y en avoit dans les ventricules antérieurs, dans le quatrieme ventricule & à la base du crane. Cet animal a une seule tubérosité, sans division, au lieu de natés, & n'a point de glande pineale (s).

Exp. 135. *sur un Chien*. 10. Janvier.

M. Zinn blessa le corps calleux d'un troiscart, & peut être ce fut moi, qui le conduisis. Il n'en arriva aucune suite funeste (t), & le même événement reparut dans trois autres chiens, dont M. Zinn blessa le corps calleux, &

(s) C'est l'exp. 1. de M. Zinn p. 4. Il y ajoute quelques autres circonstances.
(t) Expérience 2. de M. Zinn.

dont je ne portai pas l'histoire sur mes regitres (*u*).

EXP. 136. tirée de la these de M. ZINN.

L'animal s'agita & se plaignit vivement, pendant qu'on irritoit la partie médullaire du cerveau. M. ZINN enleva le cerveau tout entier, il y survint des convulsions, sans pourtant, que le mouvement du cœur & la respiration cessassent pour cela (*x*).

EXP. 137. *sur un Chien.* 20. Janv. tiré de M. ZINN.

La dure mere étant découverte, & mise à l'écart, M. ZINN irrita la partie corticale du cerveau, il ne parut pas que l'animal s'en apperçût. On lui enfonça une sonde d'argent dans le cerveau, de grands symptomes parurent tout à coup, c'étoit une espece d'ivresse, de cris violens, & une stupeur, ensuite un tournoyement, qui se termina par une chute. Tout le corps fut agité par des

(*u*) Expériences 3. 4. 5. p. 5. 6. 7.
(*x*) Expérience 6. de M. ZINN p. 7.

des convulsions, les extrèmités devinrent paralytiques, & le corps courbé en forme d'arc de cercle par le tetanos. Il paroissoit, que les muscles du côté blessé étant en convulsion, ceux du coté opposé avoient perdu en même tems leurs forces, & que les premiers tiroient à eux ce qu'il y avoit de flexible dans le corps, le cou, & les lombes, la poitrine ne pouvant être courbée de côté (*y*).

EXP. 138. *sur un Chien.*

La dure mere n'ayant point fait voir de sentiment, on plongea le scalpel dans la partie médullaire du cerveau, & des convulsions y survinrent, comme de coutume (*z*).

EXP. 139. *sur un Chien.* 20. Nov. 1750.

La dure mere ayant été irritée sans apparence de sentiment, je perçai la partie supérieure & moyenne du cerveau. Une violente convulsion courba le corps en maniere d'arc de cercle, parce que les

(*y*) Expérience 4. de M. ZINN p. 30. 31.
(*z*) Expérience 5. de M. ZINN p. 31.

cles du coté de la blessure étoient en convulsion, pendant que ceux du coté opposé étoient relachés.

Exp. 140. *sur un Chien.* 30. Nov.

La dure mere ayant été irritée sans aucun accident, je plongeai le scalpel dans le cerveau. Des convulsions universelles parurent dans le moment.

Exp. 141. *sur un Chat.* 1. Decemb.

Il perit, pendant que je détachois la dure mere & le cerveau d'avec le crane, par le simple effet de la compression du cerveau.

Exp. 142. *sur un Chat.* le même jour.

La dure mere souffrant toute sorte d'injures, sans que l'animal s'en inquieta, je blessai la partie médullaire du cerveau. De terribles cris, des convulsions violentes & générales, & bientôt après une défaillance de toutes les forces de l'animal suivirent cette blessure.

Exp.

EXP. 143. *sur un Chien.* 4. Decemb.

Je perçai le cerveau, pendant que l'animal jettoit des cris terribles, & le corps fut encore ramené en maniere d'arc de cercle, avec des tremblemens univerſels des muſcles.

EXP. 144. *ſur un petit Chien.* 20. Fevr. 1751.

La dure mere ayant été brulée ſans accident, je piquai le cerveau, & les convulſions ſe manifeſterent.

EXP. 145. *ſur un Chien.* 15. Septemb.

On lui avoit donné de l'opium. Je lui plongeai dans le cerveau un brin de bois chargé d'huile de vitriol. Les convulſions parurent ſur le champ.

EXP. 146. *ſur un Chien.* 14. Octob.

La dure mere n'ayant montré aucun ſentiment, & la ſubſtance cotticale percée ſuperficiellement, & puis brulée avec de l'huile de vitriol, n'ayant point fait

naitre de convulsion, je plongeai le scalpel dans la moëlle du cerveau, & les convulsions ne tarderent pas à paroitre (*a*).

EXP. 147. *sur une Chienne.* 22. Mars 1752.

Je vis encore une fois cette espece de convulsion, souvent décrite, dans laquelle le corps de l'animal se courbe en forme d'arc de cercle. J'avois blessé la partie médullaire du cerveau.

EXP. 148. *sur un Chevreau.* le même jour.

Je perçai lentement & légérement la substance corticale avec une sonde, l'animal ne laissa pas que de faire des cris pitoyables, & de tomber en convulsion.

Ces expériences suffisent I. pour faire voir, si la dure mere est blessée & brulée sans sentiment, sans plainte & sans convulsion de la part de l'animal, que le même sujet donne par ses cris & par ses agitations toutes les marques d'une douleur excessive, & qu'il souffre des convul-

(*a*) Paroit être l'expérience 21. de M. SPROEGEL.

vulſions (*b*), dès que l'inſtrument a pénetré dans la moëlle du cerveau. Cela arrive la plupart du tems ſur le champ, & quelquefois un peu plus lentement.

2. Pluſieurs expériences confirment l'obſervation d'Hipocrate ; que dans les bleſſures du cerveau, les muſcles du coté bleſſé ſont agités par des convulſions, pendant que les muſcles du coté oppoſé deviennent paralytiques. C'eſt à ce theoreme de pratique que je rapporte la courbure en arc des chiens, dont on bleſſe la partie médullaire du cerveau (*c*).

3. La ſubſtance corticale ne paroit pas fort ſenſible, & ſes bleſſures n'amenent pas des convulſions (*d*).

4. Il n'y a rien de ſolide dans cette dignité du corps calleux, qui rend, ſuivant M. de la PEYRONIE les bleſſures de cette partie plus dangereuſes que celles de toute autre partie du cerveau (*d**).

(*b*) ZIMMERMAN expér. 2. 3. 6. 8.

(*c*) Expér. 137. 139. 143. 147. ZINN expér. p. 4. Je ſouhaiterois pourtant, que cette partie de mes expériences fut plus conſtatée, & je ne hazarderois pas encore de la donner pour évidente.

(*d*) Expérience 137. 145. ZIMMERMAN expér. 1 p 29.

(*d**) Voyez la theſe de M. ZINN.

II. Bleſſures du cervelet.

La plus grande partie des expériences, que je vais rapporter, ont été faites par M. ZINN en ma préſence, & je ſuis, en les rapportant, ſa theſe plus que mes cahiers.

EXP. 149. *ſur un Chien.* 10. Janv. 1748.

M. ZINN perça à l'animal le cerveau & le cervelet: l'animal ne laiſſa pas que de ſurvivre 24 heures à cette bleſſure, n'ayant à la vérité de libre, que la reſpiration & le mouvement du cœur, & ayant perdu la voix & le mouvement. Il auroit vecu d'avantage, ſi nous ne l'avions achevé par de nouvelles bleſſures (*e*).

EXP.

(*e*) C'eſt l'expér. 2. de M. ZINN p. 29. Il ajoute, que la bleſſure du cervelet avoit abazourdi l'animal, ſans lui oter pourtant la voix ni le ſentiment. Le lendemain M. ZINN lui perça de nouveau le cervelet, & le quatrieme ventricule. Malgré cette ſeconde bleſſure du cervelet, la reſpiration & le pouls ne ceſſerent pas tout à fait encore.

EXP. 150. *sur un Chien.* 20. Janv.

M. ZINN (ou peut être ce fut moi) perça le cervelet de part en part, & fit passer la blessure jusques dans le cerveau du même coté. L'animal paroissoit mourant, il revint pourtant, & reprit la voix & le sentiment, qu'il garda deux heures entieres. Il tomba au bout de ce tems là sans sentiment, & sans autre mouvement que celui du cœur & de la respiration. Il resta dans cet état là deux autres heures, au bout desquelles mes occupations ne me permirent plus d'attendre la fin de l'expérience [*f*].

EXP. 151. *sur un Chien.* tirée de M. ZINN [*g*].

C'est le même chien, à qui on avoit percé la substance medullaire du cerveau *expér.* 137. On fit descendre la sonde

 jusqu'à

[*f*] Paroit être l'expér. 1. de M. ZINN p.28 Il ajoute, que l'animal vecut jusqu'au lendemain, & qu'il fallut l'achever par une seconde blessure, qui perça le quatrieme ventricule & produisit une apoplexie.

[*g*] Exper. 5, p. 31.

jusqu'à ce qu'elle entra dans le cervelet, qu'elle perça de même. Il en provint une convulsion universelle, une espece de secouement mêlé de tremblement, comme celui d'un chien mouillé, & après ces accidens, un état de langueur, qui se termina à la mort.

EXP. 152. *sur un Chien*, tirée de M. ZINN [*b*].

Le cervelet ayant été percé par le milieu, toutes les parties du corps de l'animal furent agitées par des convulsions. Il n'en mourut pourtant pas, pas même quand on eut broyé le cervelet, en tournant le tourniquet en rond : car le cœur battit après cette cruelle opération.

EXP. 153. *sur un Chien*, tirée de M. ZINN [*i*].

On ota le cervelet à cet animal, il lui resta le battement du cœur, & une respiration.

[*b*] Expér. 5. p. 31.
[*i*] Exp. 6. p. 6. 7.

piration assez profonde, qui dura quelques minutes.

EXP. 154. *sur un Chat.* 28. Nov. 1750.

Je détruisis le cerveau & le cervelet de l'animal, il vecut après cette enorme playe, & la poitrine lui ayant été ouverte, j'y vis le mouvement du cœur, & du poumon de l'autre coté: feroce de son naturel le chat voulut mordre encore. Le mouvement péristaltique & celui du cœur durerent assez longtems.

Il paroit par ces expériences, que les blessures du cervelet produisent à peu près les mêmes accidens, que celles du cerveau: ce sont des convulsions, qui n'empèchent pas la respiration & le mouvement du cœur de continuer. Il n'y a donc aucun fondement à lui attribuer d'autres fonctions qu'au cerveau, ou à le croire plus nécessaire à la conservation de la vie. On peut ajouter une autre reflexion. Des convulsions universelles suivent les blessures du cervelet comme celles du cerveau, il faut donc, que les nerfs des muscles volontaires des membres & de la tête tirent également leur moëlle du cervelet, comme ils en tirent du cerveau même.

III. Sur la moëlle épiniere.

EXP. 155. *sur une Grenouille.* 11. Août 1745.

J'irritai la moëlle de l'épine à cet animal, après avoir coupé les nerfs de l'un des pieds. Tous les muſcles de ſon corps entrerent en convulſion, à l'exception de ceux de cette jambe là [*k*].

EXP. 156. *sur un Chien*, tirée de M. ZINN [*l*].

Après que M. ZINN eut arraché le cerveau & le cervelet, il irrita la moëlle de l'épine: les muſcles furent encore agités par des ſpaſmes, & les pieds le furent d'avantage, à meſure qu'on pouſſa la ſonde plus avant vers le ſacrum.

EXP. 157. *sur un Chien.* 27. Nov. 1750.

J'avois percé le cerveau à cet animal; je

[*k*] M. ZIMMERMAN rapporte une expérience ſemblable p. 35.
[*l*] Expérience 6. p. 7.

lui coupai la moëlle de l'épine en travers ſous la ſeconde vertebre du cou, ce qui ſe confirma, quand je viſitai la playe après la mort de l'animal. Après cette bleſſure, il reſpira, il fit même agir ſa queuë. Il eſt vrai qu'il perit bientôt après.

EXP. 158. *ſur un Chien.* 30. Nov.

Après avoir fait les expériences rapportées n. 140. ſur la dure mere & le cerveau, je coupai en travers la moëlle de l'épine toute entiere. L'animal continua de reſpirer, & le cœur de battre, pendant quelque tems.

EXP. 159. *ſur trois Grenouilles.* 19. Mai 1751.

Je ſéparai encore la moëlle de l'épine en deux parties. Les pieds de derriere ne perdirent pas entierement le ſentiment pour cela. Je découvris le nerf, qui alloit à des muſcles de ce pied, je l'irritai, les muſcles prirent des convulſions, l'animal attira le pied, & ſe mit à même de s'enfuir.

EXP. 160. *sur une Grenouille.* 28. Mai.

Je séparai en deux parties la moëlle de l'épine immédiatement sous la tète. Les pieds de devant perdirent le mouvement volontaire. Mais quand j'eus préparé les nerfs de muscles de cette extrêmité, & que je les irritai, les muscles ne laisserent pas d'être agités par des convulsions. Pour les pieds de derriere, ils ne perdirent rien de leur mouvement & de leur sentiment. Car l'animal souffrit impatiemment les blessures du pied, il y conserva le mouvement volontaire, il tira ses pieds à soi, & sauta pour s'enfuir. Je ne remarquerai qu'en passant, que le cœur de ces animaux n'est point affecté par les blessures de la moëlle de l'épine, & que son mouvement continue, après qu'elle a été coupée.

EXP. 161. *sur une Chienne.* 22. Mars 1752.

Je coupai la moëlle de l'épine. L'animal y survecut de plusieurs heures. Mais il souffrit une espece de convulsion assez singuliere. Ses pieds de devant & de derriere furent déprimés, & le dos s'éleva, comme

me dans un chat en colere. Il paroit que les mufcles des lombes & du cou, attirerent ces parties vers les pieds, & que par une fuite mécanique le dos fit boffe.

Je conclus de ces expériences 1. qu'une force mouvante part de la moëlle de l'épine, comme du cerveau, & va par les nerfs aux mufcles.

2. Qu'on a trop appuyé fur les fuites funeftes des bleffures de la moëlle de l'épine & que la mort ne les fuit pas d'auffi près qu'on a cru. Le mouvement du cœur, des inteftins, & celui de la refpiration continuent pendant des heures entieres, après que cette moëlle a été détruite.

SECTION VII.

EXPERIENCES

Sur le ſentiment des membranes.

I. Sur la Pleure.

EXP. 162. *ſur un Chat.* 28. Mars 1752.

J'Ai découvert la pleure, en coupant ſucceſſivement le grand pectoral, le petit, & les muſcles intercoſtaux. Cela n'eſt pas aiſé dans un animal qui vit, qui ſouffre, & qui s'agite, & cette expérience ne réuſſit pas toujours. J'irritai la pleure, & l'animal n'y parut pas ſenſible : mais je ne voudrois pas me fonder ſur cette expérience.

EXP. 163. *ſur un Chien.* 29. Mars.

Cette expérience réuſſit mieux. Je découvris la pleure, je l'irritai avec le ſcalpel, je la brulai avec de l'huiled e vitriol, ſans

ſans que l'animal donnât aucune marque de ſentiment.

Exp. 164. *ſur un Chevreau.* 30. Mars.

Je découvris la pleure de deux des intervalles les plus ſuperieurs de la poitrine. Je la raclai, ſans que l'animal s'en reſſentit. Je ne trouvai aucun ſentiment au péricarde (*m*).

Exp. 165. *ſur un Chevreau.* 10. Avril.

Cet animal beaucoup plus facile à contenir, que ne le ſont les chats & les chiens, & en général les animaux carnaſſiers, me procura plus de facilité pour cette expérience. Elle réuſſit en perfection : je découvris parfaitement une bonne partie de la pleure, & je l'irritai, ſans

 que

[*m*] Cette expérience paroit être la 1. de M. Castell p. 74. qui rapporte cinq expériences p. 74. 75. 76. 77. dont il paroit, que quatre furent les mêmes que je décris, & la cinquieme différente des miennes. M. Zimmerman avoit remarqué, que la pleure n'eſt point irritable, ſoit qu'on l'irrite avec le ſcalpel, ſoit qu'on la brule avec du poiſon. Exp. 1. 2. 3. p. 4.

que l'animal parut souffrir. Mais quand j'approchai de la peau une éponge trempée, il cria, & s'agita fortement.

Exp. 166. *sur un Chevreau.* 14. Avril.

L'événement a été parfaitement le même.

I I. Sur le Péritoine.

Exp. 167. *sur un Chien.* 7. Avril 1752.

Je découvris le péritoine, & le nettoyai du coté, qu'il est recouvert par les muscles droits. Je l'irritai avec le scalpel & le beure d'antimoine, sans que l'animal donnat des marques de douleur.

Exp. 168 & 169. *sur un Chien & sur un Chevreau* le 10. & 14. Avril.

L'événement de ces deux expériences fut parfaitement le même.

Ces expériences ont été observées avec exactitude & avec sincérité. Mais il est aisé par dessein, ou par inadvertence, de leur donner un événement tout à fait contraire.

On

On peut y parvenir à l'égard de la pleûre, en irritant les nerfs intercoſtaux, dont les cordons ſont des plus conſiderables. Pour le péritoine, on peut encore, en découvrant ſa region poſtérieure, y trouver les nerfs des lombes. Quand on veut éviter de ſe tromper, il faut dans le premier cas bien remarquer, qu'on n'a point découvert de nerfs : pour le ſecond il ſuffit à peu près de ſe tenir au voiſinage de la ligne blanche.

III. Je ne me ſuis jamais àpperçû en liant des arteres ou des veines, que l'animal ait montré de la douleur.

SECTION VIII.

Sur la ſenſibilité des Viſceres.

J'Ai fait un grand nombre d'expériences, à l'occaſion de celles que j'ai faites pour d'autres uſages. J'ai irrité, déchiqueté, brulé les poumons, le foie, les reins, & pluſieurs glandes, & jamais l'animal n'y a paru ſenſible. Je ne rapporterai qu'un petit nombre d'expériences (∴).

EXP. 170. *ſur un Chien.* 24. Decemb. 175c.

Je cherchai les nerfs, qui accompagnent l'artere cœliaque & la veine porte, je les irritai; ou du moins je crus les avoir irrités. L'animal ne parut pas avoir ſenti, ce que j'avois fait.

EXP. 171. *ſur un Chien.* 7. Janv. 1751.

Je cherchai encore une fois le plexus des nerfs, qui accompagnent l'artere cœliaque

que, & la veine porte, je les irritai, l'animal parut avoir ſenti de la douleur. Mais il n'en reſulta aucun mouvement dans le foye ni dans l'eſtomac. Il étoit naturel, que des nerfs euſſent du ſentiment, eux qui en ſont l'organe. Mais ils ne peuvent produire de mouvement, que dans les muſcles.

EXP. 172. *ſur une Souris.* 10. Janvier.

Je découpai le foye, les reins, la rate. Cet animal, qui ne manque pas de vivacité, ne ſe plaignit point, & ne donna aucune marque de douleur.

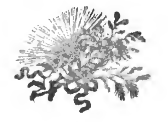
EXP. 173. *ſur un Chat.* 4. Juin.

J'ai touché avec de l'eſprit de nitre fumant les reins, le foye, le poumon. Cet animal n'a point crié, il ne s'eſt point remué, il n'a pas paru ſenſible à ces bleſſures.

M. ZIMMERMAN a des expériences paralleles (*o*), & on peut y rapporter le peu de douleur, qu'on ſent dans les ulceres du poumon, du foye, ou des reins. J'ai

(*o*) Pag. 17.

J'ai vû le poumon, j'ai vû le rein percé à coups d'épée ſuppurer abondamment, ſans que les bleſſés ſe plaigniſſent d'aucune douleur, & les uns & les autres guerirent aiſément, par l'abſtinence toute ſimple.



SECTION IX.

Phénomenes des nerfs, & des mufcles.

IL convient de mettre de l'ordre dans ces expériences. Je commencerai par celles que j'ai faites fur le fentiment des nerfs. J'en viendrai au mouvement que les nerfs irrités caufent dans les mufcles : je parlerai enfuite des mufcles mêmes, & je finirai par les expériences, que j'ai faites fur le nerf phrenique en particulier.

I. *Sur le fentiment des nerfs.*

EXP. 174. *fur un Chat.* 2. Dec. 1750.

J'irritai le nerf, qui defcend avec les mufcles fléchiffeurs du tibia. L'animal pouffa des cris affreux, & la douleur le rendit furieux. J'ai fouvent fait cette expérience dans ces animaux, dont la vie eft fort dure, & toujours avec le même fuccès (*p*). EXP.

(*p*) M. ZIMMERMAN exp. 4. 5. 6. 7. p. 37. 38.

EXP. 175. *sur un Chien.* 6. Avril. 1751.

Je liai le nerf brachial, qui repond au median de l'homme, & qui est assez facile à découvrir. Je me servis dans toutes ces ligatures d'une éguille de leton, courbe, fort pesante, & obtuse, pour percer les tuniques cellulaires sans blesser les vaisseaux ni les nerfs. L'animal donna, pendant que je serrois le fil, les marques de la douleur la plus violente. Sous la ligature tout devint insensible, le tronc même du nerf irrité ne causoit plus de peine à l'animal, dans le tems que d'autres nerfs, que je n'avois pas liés, & que j'irritois, produisoient de violentes convulsions dans leurs muscles.

EXP. 176. *sur un Chien.* 30. Nov.

On avoit forcé cet animal à avaler de l'opium. L'irritabilité des parties fut si fort affoiblie par ce poison, que j'irritai le nerf median, sans que les muscles en souffrissent des convulsions. Pour le nerf phrenique, il n'avoit pas perdu sa faculté de faire naitre du mouvement dans le dia-phrag-

phragme, & il le fit trembler & palpiter, quand je l'irritai.

Exp. 177. *fur un Chien*. 24. Avr. 1752.

Je liai le nerf median : il n'y eut plus de fentiment dans les bras, & plus de mouvement volontaire.

Exp. 178. *fur un Chien*. 19. Juillet.

Je liai encore une fois ce nerf avec des douleurs horribles de la part de l'animal. Le fentiment des doigts internes de l'animal, qui repondent au pouce & aux doigts voifins dans l'homme, & qui tirent leurs nerfs du tronc median, perdoient la fenfibilité. Les mufcles, la peau, les nerfs même de cette partie du bras, & le tronc du median fous la ligature furent irrités, fans que l'animal y prit garde. Il n'y avoit plus de mouvement volontaire dans les mufcles fléchiffeurs, mais ils n'avoient pas également perdu l'irritabilité, comme je vais l'expofer.

Exp. 179. *fur une Grenouille*. 29. Juil.

Je coupai les nerfs d'une jambe de derriere

riere, & ensuite de l'autre, ce qui est fort aisé dans cet animal. Les jambes perdirent entierement le sentiment, & le mouvement volontaire, mais leurs muscles conserverent l'irritabilité.

EXP. 180. *sur un Chien.* 2. Octobre.

Je liai encore une fois le nerf median. Le sentiment & le mouvement ne furent pàs perdus tout d'un c[illegible], mais le lendemain il n'y en eut [illegible] de vestige. Le surlendemain l'animal perit. Il avoit jetté des cris pitoyables pendant la ligature (*q*).

EXP. 181. *sur un Chien.* 18. Octob.

Je liai le nerf de la huitieme paire, expérience qui n'est pas des plus aisées. L'animal ne parut pas sentir cette perte. Je liai le même nerf de l'autre coté, & pendant que je serrois le fil, l'animal exspira au milieu d'une convulsion.

EXP.

(*q*) C'est l'expér. 1. p. 6. de M. de BRUNN dans sa these *Experimenta circa ligaturas nervorum in variis animalibus instituta.*

Exp. 182. *sur un Lapin.* 30. Octobre.

Le nerf de la huitieme paire se trouve à coté, & derriere la carotide. Je le liai & pendant que je serrois le fil, cet animal qui ne se plaint jamais, & dont je n'avois pas encore entendu la voix dans mes nombreuses expériences sur la respiration, cria d'une maniere à émouvoir la pitié d'un homme, dont la connoissance du vrai ne seroit pas le motif. Il survint de grands accidens, des efforts continuels pour vomir, une respiration difficile, & une parfaite pourriture de tout ce qui étoit dans l'estomac. L'animal perit la nuit, qui suivit l'opération, & je lui trouvai des matieres vertes, mais entierement pourries dans le ventricule. La promte mort de ce lapin étoit bien surement la suite de la ligature, car la blessure elle même n'avoit entamé que la peau, avec une perte de sang fort peu considerable (*r*).

(*r*) C'est l'expér. 3. de M. de Brunn p. 40.

EXP. 183. *sur un Chat.* 14. Novemb.

Je compris dans la ligature tout le paquet des nerfs du bras, & non le median déja séparé, comme dans les expériences précédentes. L'animal poussa des hurlemens affreux pendant l'opération : il perdit le mouvement de la jambe, & perit le cinquieme jour. Le fil de la ligature avoit coupé le nerf, & il y avoit une forte suppuration aux environs, dont l'odeur étoit presque insupportable (*s*).

EXP. 184. *sur un Chien.* 17. Nov.

Je ne réussis pas à lier le nerf de la huitieme paire, l'ayant cherché trop près des corps des vertebres (*t*).

EXP. 185. *sur un Chien.* 23. Nov.

Ce chien avoit perdu, dans une expérience antérieure, que je ne trouve pas sur mes cahiers, le nerf de la huitieme paire

(s) Expér. 3. de M. de BRUNN p. 8.

(t) M. de BRUNN exp. 1. p. 38. Je ne comprens pas pourquoi il date du mois d'Octobre.

paire d'un coté. Je le liai de l'autre, & il perit le lendemain, avec une respiration difficile & petite, & une corruption entiere des matieres contenues dans le ventricule. Il avoit perdu la voix d'abord après la seconde ligature, apparemment à cause du nerf recurrent, qui avoit perdu son activité par la ligature du tronc dont il part (*u*).

EXP. 186. *sur un Lapin.* 24. Nov.

Je tire cette expérience de la these de M. de BRUNN, ne la trouvant pas sur mes cahiers. Je liai à cet animal le nerf de la huitieme paire de l'un & de l'autre coté, non sans des contorsions, & des cris, qui faisoient pitié. Il ne mangea plus, il perdit toutes ses forces, & perit le troisieme jour. Les matieres du ventricule avoient dégéneré en excremens (*x*).

EXP. 187. *sur un Chien.* 18. Dec.

Je découvris le grand fessier, j'en coupai

(*v*) M. de BRUNN exp. 2. p. 38. 39. encore avec la date du mois d'Octobre.
(*x*) M. de BRUNN exp. 6. p. 33.

pai la partie la plus basse, presque de la longueur d'un pouce, je decouvris le nerf sciatique, & je le liai. La jambe de ce coté devint paralytique sur le champ, & elle perdit en même tems le sentiment: l'animal la trainoit sans force par le moyen du Psoas, & de l'iliaque. Mais l'irritabilité s'y conserva.

EXP. 188. *sur un Chien.* 31. Decemb.

Je liai le nerf de la huitieme paire d'un coté, l'animal perdit la moitié de sa voix. Je le liai de l'autre coté, & il devint muet, comme dans les expériences de GALIEN, faites à la vérité sur le nerf recurrent lui même.

FXP. 189. *sur un Lapin.* 3. Janv. 1753.

Je cherchai le nerf sciatique; je coupai le fessier, je découvris dans le vallon à coté de la tubérosité de l'ischion, le nerf que je cherchois. Je le liai, & l'animal, patient comme toute son espece, poussa des gémissemens pitoyables. Il traina sa cuisse, qui avoit perdu le sentiment, & le mouvement, & perit deux jours après. Je trouvai le nerf entier,

le

le fil ne l'avoit pas coupé. Il y avoit beaucoup de matiere tout autour (*y*).

Exp. 190. *sur un Chien.* 9. Janv.

Je coupai une partie du fessier, & trouvai le nerf sciatique à coté du muscle pyramidal. Je le liai; l'animal jetta des cris affreux, tomba en convulsion, & perdit le mouvement de la cuisse. Il ne perit pourtant que le 20me. jour; le nerf se trouva coupé par le fil, ou séparé par la suppuration, qui se trouva fort abondante (*z*).

Exp. 191. *sur un Chien.* 16. Janv.

Je liai le nerf sciatique, il perdit le sentiment & le mouvement de la cuisse, sans perdre l'irritabilité des muscles. Cet animal survecut à sa ligature, & s'échappa, & ce fut le seul, qui n'en perdit pas la vie (*a*).

Exp. 192. *sur un Chien.* 8. Mars.

Je liai le nerf sciatique un peu au dessus de la tubérosité de l'ischion avec de grands cris de la part de l'animal. Il en perdit

L le

(*y*) M. de Brunn exp. 1. p. 14.
(*z*) M. de Brunn exp. 2. p. 16.
(*a*) M. de Brunn exp. 3. p. 18.

le mouvement volontaire & le ſentiment de la cuiſſe, mais l'irritabilité des muſcles ſe conſerva. Il perit le huitieme jour, on trouva le nerf coupé par le fil, & une ſuppuration copieuſe tout au tour (*b*).

EXP. 193. *ſur une Grenouille.* 26. Sept. 1754.

J'ai fait cette expérience dans un grand nombre d'animaux de cette eſpece. On lui arrache le cœur, les nerfs n'en conſervent pas moins de ſentiment, & les muſcles entrent en convulſion, quand on en irrite le nerf.

Ces expériences n'ont rien de nouveau, ni de contraire aux principes reçus. Elles concourent à faire voir, qu'en liant un nerf, on empèche la ſenſation des parties, dont il fournit les rameaux nerveux, d'être portée à l'ame, & de s'y repréſenter: & que par conſequent l'ame ne ſent pas dans la partie. Elles prouvent encore, que cette même ligature intercepte la cauſe, quelle qu'elle puiſſe être, qui nait de la volonté, & qui va par les nerfs aux muſcles,

(b) M. de BRUNN exp. 4. p. 20.

muſcles : il ne leur reſte plus que leur contraction naturelle. Peut être n'eſt-il pas ſi commun, de reconnoitre les ſuites funeſtes des ligatures des nerfs, ſur dix expériences, il y en a une ſeule, dans laquelle l'animal a échappé aux ſuites funeſtes de ces ligatures *(c)* ſi communes dans les amputations, dans leſquelles il eſt de la méthode, de paſſer des éguilles par les chairs, pour lier l'artere avec les nerfs qui l'accompagnent. Cette opération, faite ſur une partie auſſi ſenſible, que l'eſt le nerf, ne m'a jamais plu, & j'en ai partagé encore mieux le plaiſir de la nouvelle découverte de l'agaric, ſubſtitué à la ligature des troncs arteriels. J'aurai pu joindre les expériences de la huitieme paire à celles, que je vais rapporter. Elles démontrent, que la reſpiration, la digeſtion, & la voix dépendent en grande partie de ce nerf.

II. Sur la force mouvante que les nerfs fourniſſent aux muſcles.

EXP. 194. *ſur une Grenouille.* 11. Août 1745.

J'ai irrité un nerf de la jambe de der-

 riere

(*c*) Expérience 190.

riere, le muſcle, dans lequel il ſe rend, entra en contraction, & toute la jambe ſut agitée par des convulſions. Je coupai tout le plexus nerveux, qui va à la jambe, les muſcles perdirent tout de ſuite cette force, qui leur vient de la volonté. J'épouvantai l'animal, il voulut s'enfuir, mais la jambe refuſa de lui prêter ſon ſecours. J'irritai la moëlle de l'épine, il y eut des convulſions par tout le corps à l'exception de la jambe, dont j'avois coupé les nerfs.

EXP. 195. *ſur un Chien.* 25. Nov. 1750.

Je découvris le nerf median, & je l'irritai. Tous les muſcles antérieurs du bras entrerent en contraction, & ces bras furent agités par des convulſions.

EXP. 196. *ſur une Souris.* 26. Novemb.

J'irritai le nerf crural antérieur, tous les muſcles antérieurs du tibia, qui ſont placés ſur le femur palpiterent, tremblerent & ſouffrirent des convulſions.

EXP.

Exp. 197. *sur deux Souris.* 10. Decemb.

Je découvris le nerf, qui se rend dans les muscles gastrocnemiens, & je l'irritai. Je repetai plusieurs fois cette expérience, & chaque fois l'animal témoigna sa douleur par ses plaintes, & par les convulsions de ses muscles,

Exp. 198. *sur un Corbeau.* 7. Janv. 1751.

Je découvris le tronc nerveux qui va aux ailes, je l'irritai, & les ailes entrerent en convulsion.

Exp. 199. *sur un Rat.* 7. Avril.

J'irritai un grand nerf, qui se jette dans les muscles du bas ventre. Toutes les fois que le scalpel toucha ces nerfs, les muscles souffrirent une violente convulsion.

Exp. 200. *sur un Chien.* 7. Avril.

Je découvris le nerf median & je l'irritai : à chaque coup de scalpel les muscles

la jambe de devant palpiterent & se contracterent vivement.

EXP. 201. *sur trois Grenouilles* 19. Mai.

Je coupai à l'une après l'autre, le plexus des nerfs de la pate de derriere: j'irritai ces nerfs que j'avois séparés d'avec leur origine: les mêmes convulsions suivirent ces irritations, que j'aurois pu attendre, si les nerfs avoient été dans leur entier. Je coupai en deux parties la moëlle de l'épine, j'irritai le plexus nerveux encore entier de l'autre jambe, l'animal parut sentir encore l'irritation du nerf, qui ne tenoit plus qu'à la partie inférieure de la moëlle du dos, les muscles se contracterent, la jambe se plia, & l'animal tenta de s'échapper avec cette même jambe.

EXP. 202. *sur une Grenouille* 28. Mai.

Je coupai encore une fois la moëlle de l'épine, il n'en parut pas moins, que les jambes de derriere avoient du sentiment: les muscles en furent contractés, quand on en irritoit les nerfs, les jambes se plierent, pour s'enfuir, tout comme dans l'état naturel

naturel, dans lequel la moëlle n'a rien souffert.

Exp, 203. *sur une Grenouille.* 20. Juillet.

J'irritai le nerf d'un muscle de l'animal, ce muscle se contracta convulsivement. J'approchai la loupe du nerf, dont l'irritation produisoit ses convulsions, je le regardai de près de mes yeux myopes, qui sont fort bons, je ne vis aucune oscillation, aucun mouvement dans ce nerf, qui en produisoit de si violens dans le muscle.

Exp. 204. 205. 206. *sur autant de Grenouilles.* 21. 22. Juillet & le 12. de Août.

Un nerf étant irrité, les muscles qui en tirent des branches entrent en contraction, mais le nerf même reste immobile. L'événement de ces trois expériences a été le même.

Exp. 207. *sur une Grenouille.* 17. Août.

J'ai touché un nerf avec de l'esprit de nitre, il n'en a resulté aucun mouvement

dans le muſcle. Mais les irritations des nerfs, que l'on fait avec le ſcalpel, ne manquent jamais de produire des convulſions dans les muſcles: & les nerfs reſtent conſtamment immobiles.

EXP. 208. *ſur un Chien.* 15. Nov.

C'eſt encore le même événement des exp. 204. & ſuiv.

EXP. 209. *ſur un Chien.* 22. Dec.

Je découvris le nerf median, je gliſſai ſous ce nerf une regle bien diviſée, & d'une échelle dont les degrés étoient aſſez petits. J'irritai le nerf, les muſcles ſe contracterent. Je regardai fort attentivement le nerf pour diſtinguer, s'il feroit quelque mouvement, & ſi par conſequent il paſſeroit d'un degré de la regle à l'autre, ce qui devoit arriver infailliblement, pour peu qu'il eut fait d'oſcillations. Rien n'arriva, il n'y eut jamais de mouvement, que celui, qui ſuit mécaniquement de l'attouchement du ſcalpel, dont on ſe ſert pour irriter le nerf (*d*). Après cette expérience, je touchai le nerf avec de l'eſprit de nitre fumant: il n'en reſulta aucun mou-

(*d*] M. ZINN a fait la même exp. à Berlin.

mouvement dans le nerf, qui fut détruit par ce poison.

Ces expériences paroissent suffisantes, pour prouver 1. que la cause des mouvemens violens des muscles y vient par les nerfs, puisque l'irritation d'un nerf quelconque, produit dans le muscle, auquel il aboutit, des mouvemens convulsifs. 2. Cette cause du mouvement volontaire paroit effectivement dépendre du sentiment: & l'opium supprime cette faculté des nerfs, par laquelle ils excitent du mouvement dans les muscles (e) 3. M. OEDER a fort bien remarqué, que l'irritation du nerf ne produit jamais de mouvement, que dans le muscle dans lequel il se distribue (f). C'est du moins ce que toutes mes expériences m'ont appris, quelle que puisse être la démonstration contraire, que l'on tire des mouvemens sympatiques dans les maladies. 4. Pour exciter du mouvement dans les muscles par l'irritation des nerfs, il n'est pas nécessaire, que ce nerf ait conservé sa continuité avec le cerveau, ni avec la moelle

(e) Expérience 176.
(f) Pag. 5. de sa these.

de l'épine (*g*). Car l'irritation d'un nerf entierement séparé de la moëlle de l'épine ou du cerveau, produit les mêmes contractions dans le muscle, que celle d'un nerf, dont la continuité avec ces parties est conservée. 5. Le nerf, qui produit la force contractive d'un muscle ne se meut pas lui même, & n'a aucune oscillation visible, ou proportionnée aux mouvemens qu'il produit (*h*). Cette expérience est de consequence pour la physiologie, elle détruit tout ce qu'on a dit sur le tremblement des nerfs analogue à celui des cordes élastiques, & sur l'élatére même des nerfs. 6. Il suit encore de la même expérience, que la fibre nerveuse elle même ne sauroit produire de mouvement, sans l'assistance des fibres musculaires. Il faut donc retrancher de la physiologie, ce que d'habiles gens (& moi même d'après eux) ont écrit sur les lacs nerveux, qui environnent les arteres, les veines, & les vaisseaux exhalans & absorbans. L'action du nerf n'est

(*g*) Par les exp. 201. 202. celles de M. OEDER pag. 3. & celles que je vais rapporter dans le chapitre du nerf diaphragmatique. Exp. 214. 220. 221. 222. 223. 224. 225.

(*h*) Exp. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209.

n'eſt pas de ſe mouvoir pour faire mouvoir le muſcle, comme une force mécanique, qui en met une autre en mouvement : elle conſiſte à faire parvenir aux muſcles d'une maniere ſecrete & inacceſſible aux ſens, cette force qui les met en contraction, ſoit que cette force ſoit un fluide quelconque, ſoit que nous n'en ayons point d'idée encore. On pourroit objecter, que ce tremblement de la ſubſtance nerveuſe peut être inviſible. Mais alors il ne faut pas le comparer à celui des cordes élaſtiques, dont on voit & compte les vibrations. Et il ne paroit pas qu'on puiſſe attendre d'une oſcillation inviſible, qu'elle ait la force de ſerrer l'artere ſouclaviere, ou l'aorte même aſſez puiſſamment, pour y changer le mouvement du ſang.

III. Exp. ſur le nerf phrénique en particulier.

Exp. 210. *ſur un Chien.* 6. Avr. 1742.

Je l'irritai & le diaphragme ſe contracta,

EXP. 211. *sur un Chien.* 30. Mars 1746.

L'événement de cette expérience est absolument le même.

EXP. 212. *sur un Chien.* Janv. 1748.

M. ZINN comprima le nerf phrenique: il l'irrita au dessus de la compression, le diaphragme ne laissa pas de se contracter. Il le lia, pour alors il l'irrita en vain au dessus de la ligature, & le diaphragme ne bougea pas (*i*).

EXP. 213. *sur un Chien.* 25. Nov. 1750.

Je comprimai le nerf du diaphragme dans la poitrine, que j'avois ouverte, mais le diaphragme ne discontinua pas son mouvement.

EXP. 214. *sur un Chien.* 30. Novembre.

J'irritai le nerf, & le diaphragme se contracta: je ne dirai pas ici ce qui s'en suivit

(i) Exp. 2. p. 25.

fuivit, cela appartient aux phénomenes de la refpiration. Je comprimai le même nerf, & je l'irritai au deffous de la compreffion, le diaphragme ne laiffa pas que de faire fa fonction. Je le coupai, je l'irritai encore tout coupé qu'il étoit, & le diaphragme entra également en contraction.

Exp. 215. *fur un Chien*. 2. Dec.

J'attendis que le diaphragme ceffat de jouer, & que l'animal fut bien affoibli. J'irritai alors le nerf phrenique, & le mouvement revint à ce mufcle.

Exp. 216. *fur deux Chiens*. le 12. & 13. Decembre.

L'expérience ne réuffit pas, l'animal ayant peri par la violente ouverture, qu'il faut donner à la poitrine, pour pouvoir manier le nerf phrenique. Cet inconvenient n'eft que trop commun.

Exp. 217. *fur un Chien*. 14. Dec.

L'expérience ne réuffit pas: j'excitai pour-

pourtant un mouvement convulſif dans le diaphragme en irritant ſon nerf.

EXP. 218. *ſur un Chien.* 24. Dec.

Je comprimai le nerf phrenique d'un coté. Le diaphragme ne laiſſa pas d'agir, & je le vis bien ſurement deſcendre des deux cotés, & du coté même, duquel j'avois comprimé le nerf, ſans que par conſequent le diaphragme fut devenu paralytique. Je l'irritai, & le diaphragme fut agité par des mouvemens convulſifs.

EXP. 219. *ſur un Rat.* 5. Avril 1751.

Je ne vis encore, que la convulſion du diaphragme, qui ſuit l'irritation du nerf.

EXP. 220. *ſur un Chien.* 6. Avril.

Je coupai le nerf phrenique ; je l'irritai tout ſéparé qu'il étoit de ſon origine, & le diaphragme ſe contracta également (*k*).

EXP.

(*k*) MM. OEDER (p. 5) & ZIMMERMAN p. 38.) ont fait la même expérience.

EXP. 221. *sur un Chien.* 15. Nov.

Cette expérience réussit mieux. Je comprimai le nerf diaphragmatique dans la poitrine, je l'irritai sous l'endroit comprimé, & le diaphragme se contracta. Je glissai mes doigts de bas en haut, en serrant toujours le nerf, il ne parut aucun mouvement au diaphragme: je les glissai de haut en bas, en serrant toujours le nerf, le diaphragme fut aussi tranquille, qu'auparavant. Je serrai le nerf, & l'irritai sous mes doigts, le diaphragme reprit son action. J'ai observé bien sûrement, qu'il est faux, que le diaphragme se contracte, quand on descend avec les doigts en serrant toujours le nerf.

EXP. 222. *sur un Chien.* 16. Nov.

Je comprimai encore le nerf, je l'irritai sous la compression, le diaphragme se contracta. Je l'irritai au dessus de l'endroit comprimé, le diaphragme ne fit voir aucun mouvement [*l*]. Je fis remonter mon

[*l*] M. OEDER a vû la même chose, p. 5.

mon pouce & l'index, en ferrant le nerf entre ces doigts, & en les remontant j'irritai le nerf, le diaphragme agit. Je fis le même jeu, mais de haut en bas, & j'irritai le nerf fous mes doigts, la même chofe en fuivit dans le diaphragme, mais plutôt plus foiblement qu'auparavant. En tendant le nerf, pendant que je l'irritois, il me parut, que le mouvement, qui en refulte, eft plus agile, que celui qui arrive, lorfque le nerf eft relaché. Le mouvement des doigts feuls, qui ferrent le nerf, ne produit aucun mouvement dans le diaphragme quelque direction qu'on donne aux doigts, & il n'en refulte pas plus de mouvement, quand ils defcendent, qu'il n'en paroit, lorfqu'ils remontent.

EXP. 223. *fur un Chien* 17. Nov.

J'irritai le nerf phrenique, & le diaphragme fe contracta. Jè le comprimai, je l'irritai au deffus de l'endroit comprimé, le diaphragme n'agit point. Je l'irritai fous la compreffion, & ce mufcle agit derechef. Je n'irritai point, & le diaphragme fut tranquille. Je le ferrai entre le pouce & l'index, & je fis gliffer les doigts

en

en haut, le diaphrahme n'agit point, je les fis descendre, & le diaphragme ne s'en ébranla pas davantage.

EXP. 224. *sur un Chien.* 18. Nov.

Je comprimai le nerf diaphragmatique sous l'endroit comprimé. Le mouvement qui suivit cette irritation fut aussi grand, qu'il l'avoit été dans un nerf entierement libre. Le nerf relâché & détaché de sa cellulosité produisit des mouvemens convulsifs dans le diaphragme, lorsque je l'irritois.

EXP. 225. *sur un Chien.* 30. Mars 1752.

Je coupai le nerf diaphragmatique, je l'irritai après qu'il eut perdu sa continuité avec ses racines: le diaphragme ne s'en ressentit pas moins vivement, & se secoua avec la même vigueur, qu'il l'auroit fait, si le nerf n'avoit rien souffert.

Ces expériences confirment, ce que j'ai dit un peu plus haut p. 238. Qu'on comprime, qu'on lie, qu'on coupe le nerf d'un muscle, & qu'on intercepte tout le commerce, qu'il avoit avec le cerveau: qu'on irrite ce

ce nerf, pourvû qu'il ſoit encore frais & humide, ces irritations produiront dans le muſcle, auquel ce nerf aboutit, les mêmes mouvemens, qu'elles auroient produit, ſi ſa continuité avec le cerveau étoit entiere. Ce theoreme ayant été prouvé pour les nerfs, qui obéiſſent à la volonté, l'eſt ici pour les nerfs vitaux.

2. On a prétendu avoir fait ſur le nerf phrenique des expériences, dont on a abuſé, pour en tirer des preuves en faveur des eſprits animaux. Il eſt abſolument contraire à l'expérience, qu'un nerf ſerré entre les doigts produiſe du mouvement, lorſqu'on fait remonter ces doigts (*m*), il eſt même faux, qu'il y produiſe une plus grande diſpoſition au mouvement, qu'y excite l'irritation (*n*).

3. L'oppoſition apparente des expériences 211 & 222, eſt aiſée à lever. Il paroit que la compreſſion de l'exp. 211, a été plus légere, & celle de 222 plus forte. Car dans l'exp. 211 même, la ligature, qui n'eſt qu'une compreſſion extrêmement forte, a intercepté l'effet, qu'on auroit pû attendre de l'irritation, faite plus haut.

4. Il

(*m*) Exp. 221. 222. 223.
(*n*) Exp. 222.

4. Il n'eſt pas ſurprenant, que le diaphragme n'ait pas perdu abſolument le mouvement dans l'exp. 218. Il lui reſtoit le nerf phrenique de l'autre coté, il lui reſtoit des nerfs tirés de l'épine du dos, & d'autres qu'envoye avec l'artere phrenique le grand plexus ſemilunaire du bas ventre.

IV. Phénomenes ſur la force contractive, qui eſt eſſentielle aux muſcles.

EXP. 226. *ſur un Chien.* 30. Mars 1746.

Je n'ai fait qu'une obſervation fortuite. J'ai vû le cremaſtere & le muſcle droit du bas ventre palpiter, & leurs chairs approcher alternativement du milieu des muſcles, & s'en éloigner pour s'étendre. Ces mouvemens ſe faiſoient long tems après la mort apparente, ou la parfaite inſenſibilité de l'animal. Les muſcles ne paliſſoient point pendant leur contraction.

EXP.

EXP. 227. *sur un Chien.* 12. Juin 1748.

J'ai vû la même chose, & surtout dans le muscle droit du ventre les chairs approcher alternativement du milieu du muscle, & s'en éloigner.

EXP. 228. *sur deux Chiens.* 30. Nov. & le 14. Dec.

J'irritai le diaphragme même dans ses chairs, & non pas le nerf phrenique, que j'avois coupé. Cette irritation produisit le même effet, & le mouvement accoutumé dans les chairs du diaphragme.

EXP. 229. *sur un Chien.* 7. Janv. 1751.

J'observai la maniere, dont les chairs d'un muscle s'aquitent de leur fonction. Elles deviennent plus courtes de la moitié, mais sans perdre de leur rougeur: les fibres s'approchent du milieu, & peu après, dans le relachement du muscle, elles s'en éloignent. Il me parut que ses fibres se riderent, & formerent des ondes transversales. Le tendon ne fait qu'obéir au

au mouvement des chairs, sans se contracter lui même. Un seul paquet de fibres peut agir à part, dans le tems que le reste du muscle repose. J'ai vû tout cela long tems & exactement.

Exp. 230. *sur un Chat.* 22. Fevr.

Le diaphragme demeura irritable, dans le tems, que le reste des muscles n'avoient plus de mouvement d'eux mêmes, & qu'ils n'en recevoient point de l'irritation.

Exp. 131. *sur un Chevreau.* 6. Mars.

L'animal paroissoit mort, quand j'irritai les chairs des muscles gastrocnemiens: ils entrerent en action, & l'extrêmité des fibres approcha du milieu.

Exp. 232. *sur une Brebis*, le même jour.

Le tendon ne fait que suivre le mouvement de sa chair: il n'a point de mouvement contractif de lui même, & l'irritation ne lui en communique pas.

Exp.

EXP. 233. *sur un Corbeau.* 19. Mars.

Je vis encore une fois les muscles se contracter, quand je les irritois. Ils restoient en repos, quand j'en irritois les tendons.

EXP. 234. *sur un Chien.* 6. Avril.

J'ai longtems consideré le grand pectoral, découvert, qui agissoit, & dont les fibres étoient tirées alternativement en sens contraire. Il n'eut rien qui ressemblat à de la paleur pendant la contraction.

EXP. 235. *sur un Chat.* 3. Juin.

Plusieurs muscles, & le diaphragme entr'autres, conserverent longtems après la mort, leur force contractive, & leurs palpitations (o).

EXP.

(o) On peut rappeller le mouvement d'un muscle deux heures & demi après la mort apparente M OEDER p 3. Les muscles de la jambe, detachée du corps vivant, sont irritables encore. Le même.

EXP. 236. *sur une Chienne.* 3. Juin.

J'ai vû pendant long tems palpiter le muſcle droit du bas ventre. Ses fibres s'élevoient alternativement, & ſe relachoient vers l'extrêmité du muſcle.

EXP. 237. *ſur un Chat.* 16. Juin.

Ce fut le grand pectoral, que je vis palpiter, dans le tems, que le cœur avoit perdu les forces & le mouvement.

EXP. 238. *ſur deux Grenouilles.* 17. Juillet.

Je découvris un des gros muſcles de la cuiſſe, j'irritai ſon nerf, je le fis entrer en action. Pendant que ſes chairs ſe contractoient, je conſiderois armé d'une bonne loupe le muſcle, & je fixois mon attention ſur les vaiſſeaux, qui marchent entre les paquets des fibres. Je les vis également remplis de ſang, & dans la contraction du muſcle, & dans ſon état de relachement, & je ne trouvai pas, qu'ils perdiſſent la moindre choſe de leur couleur rouge.

EXP.

EXP. 239. *sur un Chat.* 3. Sept.

J'irritai avec de l'esprit de vin alcoholisé le diaphragme & plusieurs autres muscles : il se contracterent.

EXP. 240. *sur un Chien* 16. Nov.

Les intestins avoient perdu leur irritabilité, mais le diaphragme la conserva encore une heure entiere. Après le diaphragme ce fut le muscle triangulaire du sternum, qui demeura le plus longtems irritable. Je voyois son action, qui courboit alternativement les cotes, & puis les abandonnoit à elles mèmes. Il n'y avoit aucun changement de couleur dans ces muscles, dans le tems de leur action.

EXP. 241. *sur un Chien.* 22. Dec.

Je considerai le mouvement des muscles d'une jambe de devant. Ils étoient comme tirés alternativement, & les chairs approchoient du milieu. Elles ne palissoient point, elles ne paroissoient pas même se gonfler.

EXP.

EXP. 242. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

Je vis agir les muſcles ſternocoſtaux. Ils ſe contractent & ſe relachent alternativement, & courbent dans leur contraction les cotes, qu'ils font deſcendre : ils les lachent un moment après, & elles remontent. Rien de ſemblable à un paliſſement de ces muſcles.

EXP. 243. *ſur une Chienne.* 19. Juil.

C'étoit la même, à laquelle j'avois lié le nerf median (exp. 178.) Elle avoit perdu le mouvement volontaire & le ſentiment de cette jambe : la peau, les muſcles, le tronc du nerf lié étoient inſenſibles, ſous la ligature. Mais quand j'irritai ces muſcles privés de ſentiment, & qui n'avoient plus de mouvement volontaire, ils ne laiſſerent pas que de ſe contracter. Ce mouvement des muſcles, ne dépendoit donc pas du ſentiment.

EXP. 244. *ſur deux Grenouilles.* 29. Juil.

Je coupai les nerfs d'une jambe de derriere, & puis de l'autre. Le ſentiment

M &

& le mouvemenr volontaire les abandonnerent. Mais la nature irritable des mufcles de ces jambes demeura la même : Ces mufcles découverts tremblent d'eux-mêmes : irrités, ils font agités par des convulfions, fans fentiment de la part de l'animal.

Exp. 245. *fur un Chien.* 16. Août.

Je liai le nerf d'une jambe, & les mufcles demeurerent irritables.

Exp. 246. *fur un Chien.* 18. Dec.

C'étoit l'animal, à qui j'avois lié le nerf fciatique (exp. 187). La peau & les mufcles de cette jambe étant infenfibles, je découvris ceux-ci & je les irritai. Ils fe retirerent évidemment, & palpiterent fans l'affiftance des nerfs.

Exp. 247. *fur un Chien.* 10. Janv. 1753.

J'avois lié le nerf fciatique dans l'exp. 191. Les mufcles inférieurs à la ligature ayant perdu le fentiment, je les irritai, &

& leurs chairs palpiterent & tremblerent (*p*).

Exp. 248. *sur un Chien.* 8. Mars.

J'avois lié le nerf ischiadique (exp. 192). Il n'y avoit plus de sentiment sous la ligature, mais l'irritabilité des muscles resta dans son entier (*q*).

Ces expériences prouvent 1°. que la nature irritable des parties du corps humain est differente de la sensibilité. Celle-ci perit, quand on a lié ou détruit le nerf, ou coupé une extrêmité. Mais l'irritabilité reste à ces parties devenues insensibles.

2. Il y a trois forces contractives dans les muscles. La premiere & la plus foible, dure même après la mort, & plusieurs jours après, tant que la fibre a conservé sa structure. Quand on coupe alors un muscle, ses fibres se retirent vers les parties solides, auxquelles il est attaché, & vers le milieu de la chair, elles laissent entr'elles une distance. C'est une force naturelle de la fibre animale, qui ne depend ni du sentiment, ni de l'irritabi-

 lité,

(*p*). M. de Brunn exp. 3. p. 18. 19.
(*q*) M. de Brunn exp. 4. p. 20.

lité, & qui n'a rien de commun avec la vie. La seconde force des muscles, c'est l'irritabilité. Elle leur est naturelle, & dure autant que la vie, & même après la fin de la vie, jusqu'à-ce que les muscles soient refroidis dans les animaux à sang chaud. C'est elle seule, qui anime les muscles dans les animaux, qui n'ont point de nerfs. On la voit agir d'elle même dans les muscles découverts, & on la rappelle en les irritant. Elle produit un tiraillement alternatif des fibres, qui se retirent vers le milieu du muscle, & qui retournent à leur place. Cette irritabilité produit le mouvement sans l'aide des nerfs: elle subsiste dans le cœur, les intestins, les jambes séparées du corps: elle demeure attachée aux muscles, dont on a coupé les nerfs, ou dont on les a rendus par une forte ligature incapables d'agir. Elle persiste dans les parties, dont le sentiment est absolument supprimé. La troisieme force des muscles est celle qui part des nerfs; elle est excitée quelque fois par une douleur ou une cause quelconque, qui irrite les nerfs, & plus naturellement encore par la volonté de l'ame. Elle est beaucoup plus forte que les deux autres forces, du reste elle produit à peu près le même effet,

c'est

c'est de faire retirer les chairs vers le milieu du muscle.

3. Ces expériences soutenues par d'autres plus nombreuses encore, prouvent absolument, que le muscle ne change point de couleur quand il agit, & que le sang n'en sort point pendant la contraction.

4. Les tendons ne sont point irritables, comme ils ne sont pas sensibles.

5. La diminution de la longueur du muscle, qui se contracte, est beaucoup plus grande, qu'on ne l'a trouvée par l'hypothese des vessies formées par la dilatation des fibres. Je l'ai vuë dans le diaphragme, & surtout dans les muscles intercostaux, dont les termes sont fixes, reduire ces muscles à moins d'une moitié de leur longueur. Des expériences analogues m'ont fait voir la même chose dans les muscles des levres, le sphincter de l'anus, l'estomac & les intestins.

6. Quelques expériences établissent la constance de l'irritabilité du diaphragme, qui paroit supérieure à celle des autres muscles (*r*). Je souhaiterois pourtant, que cette expérience fut vérifiée plus souvent.

 SECT. X.

(*r*) Exp. 230. 239. 240.

SECTION X.

Sur le mouvement de l'Iris.

CEt anneau membraneux eſt doué d'une eſpece d'irritabilité toute particuliere. Il ſe ferme par un ſtimulus, qui n'a aucun effet ſur le reſte du corps humain, par la lumiere toute ſimple, & il ſe relache par l'ombre & par les tenebres. Pour s'expliquer plus proprement, il faudroit dire, que l'anneau membraneux qu'on nomme l'iris, ſe dilate au grand jour, & ſe retrecit à l'ombre. Car c'eſt la prunelle, pour parler juſte, qui ſe retrecit au jour, & l'iris eſt alors dans un état de dilatation, elle gagne toute la largeur que la prunelle perd. A l'ombre, c'eſt la prunelle qui ſe dilate, & l'iris qui ſe retrecit. Cela eſt fort viſible dans l'homme vivant: & encore plus dans le chat, & les autres animaux, dont l'iris ſe dilate juſqu'à ne laiſſer qu'une fente au lieu de prunelle. J'ai obſervé quelques phénomenes de cette membrane, & je vais les rapporter.

EXP.

EXP. 249. *sur un Chat.* 3. Mai 1750.

La prunelle eſt dilatée après la mort. Je rapporte cet événement, parce que M. WHYTT a écrit le contraire.

EXP. 250. *sur un Chat.* 24. Nov.

L'iris de cet animal eſt fort large, & jaune, avec un brillant ſemblable à celui de la choroïde, & produit également par des floccons, qui lui donnent un luſtre ſatiné. C'eſt cette villoſité qui paroit briller à l'ombre & pendant la nuit. Pour connoitre, ſi cet anneau eſt muſculeux, je perçai la cornée avec une éguille à coudre; il ne me parut pas que l'animal ſentit l'effort, qu'il fallut faire pour percer l'épaiſſeur de la cornée. J'irritai enſuite l'iris. Je ne vis pas que la prunelle en devint plus étroite, & il ne parut aucun mouvement dans l'iris.

EXP. 251. *sur un Lapin.* 24. Fevr. 1751.

C'étoit un lapin blanc: & les animaux de cette couleur ont la prunelle rouge,

pendant leur vie à peu près comme on dit, que l'ont les Negres-blancs, dont la couleur est presque la même pour la peau. Peut-être les Negres-blancs doivent-ils, de même que les lapins, cette rougeur au manque de mucosité noire, dont l'œil des lapins blancs est entierement privé. On y voit fort à son aise les vaisseaux rouges de la choroïde, qui donnent à la prunelle cette couleur rose pale. Quand l'animal est mort, la choroïde palit, & la rougeur de la prunelle disparoit en même tems.

Dans ce lapin blanc la prunelle devint d'une largeur énorme dans le moment même, que l'animal alloit mourir. Elle me parut plûtôt un peu plus étroite, quand l'animal fut tout à fait mort. Pendant qu'il vivoit, l'iris étoit extrêmement sensible aux moindres changemens de la lumiere, elle se retrecissoit à mesure que la lumiere diminuoit, & elle devenoit plus large, avec les plus petites augmentations de la clarté. L'iris a des vaisseaux rouges concentriques à la prunelle. La cornée contribue évidemment à grossir les objets: placée sur des caracteres, elle en augmentoit le volume. Le cristallin fesoit la même chose plus puissamment encore:

core : il étoit fort gros, fort convexe, & rendoit l'iris convexe avec lui. On voyoit à travers la prunelle les troncs rouges de la retine.

Exp. 252. *sur une Brebis.* 6. Mars.

Cet animal, tourmenté pour les phénomenes de la toux, ne parut pas avoir l'iris sensible aux changemens de la lumiere.

Exp. 253. *sur un Corbeau.* 19. Mars.

Cet animal est doué d'une membrane *nictitante.* Malgré cela son iris sent les accroissemens de la clarté, & retrecit la prunelle. Cette membrane nictitante est extrêmement sensible aux irritations.

Exp. 254. *sur un Chat.* 3. Juin.

L'iris étant fort large dans une chambre bien éclairée, je l'irritai avec une éguille passée à travers la cornée. Il ne resulta aucun mouvement de cette irritation, & la prunelle ne s'en retrecit point.

EXP. 255. *sur un Chevreau.* 8. Juin.

J'observai le mouvement de l'iris. Pendant qu'on augmentoit la clarté, l'iris se dilatoit peu à peu, son bord intérieur avançoit vers le centre de l'œil, & la prunelle devenoit plus étroite.

EXP. 256. *sur un Chat.* 16. Juin.

La prunelle étoit extrêmement large après la mort, & je voyois à travers le cristallin la choroïde jaune & luisante comme un topaze. L'iris est convexe, & le corps ciliaire l'est comme elle : il n'est que légerement attaché au cristallin.

EXP. 257. *sur une Grenouille.* 21. Sept.

Cet animal a deux moyens prets pour défendre ses yeux. Il a une membrane nictitante, & il a avec cela des muscles, qui renversent l'œil dans le fond de l'orbite, où l'iris, & le cristallin vont se cacher. Cette iris, dorée comme l'on sait, est insensible, ni l'irritation mécanique, ni

ni la lumiere ne ſauroient la faire entrer en contraction.

EXP. 258. *ſur un Lapin.* 25. Sept.

Il étoit de l'eſpece griſe, la choroïde en eſt brune, l'iris a des vaiſſeaux ſanguins, mais la prunelle ne paroit pas rouge.

EXP. 259. *ſur un Chien.* 21. Octob.

On avoit forcé cet animal à prendre de l'opium. J'approchai de ſes yeux une chandelle allumée, il ne parut aucun changement dans ſon iris & ſa prunelle ne ſe retrecit point (*s*).

EXP. 260. *ſur un Chien.* 26. Octob.

Je vérifiai cette expérience, & l'événement en fut préciſément le même (*t*).

(*s*) M. SPROEGEL exp. 22.
(*t*) M. SPROEGEL exp. 23.

EXP. 261. *sur un Chevreau.* 22. Mars. 1752.

J'irritai l'iris avec une éguille, elle ne fit aucun mouvement, & la prunelle n'en devint ni plus large ni plus étroite.

EXP. 262. *sur un Chat.* 28. Mars.

La prunelle a paru évidemment extrêmement élargie après la mort de l'animal.

EXP. 263. *sur un Chien.* 29. Juil.

J'ai observé le même évenement dans cet animal qu'en n. 262.

EXP. 264. *sur un Chat.* 7. Fevr. 1753.

Nous noyames cet animal, dans l'intention de tenter des moyens pour le rappeller à la vie. Pendant qu'on le tenoit assujetti sous l'eau, je vis, comme autrefois M. MERY, trois troncs rouges des arteres de la retine, & un cer-

cle

cle verd brun, (c'étoit la place de la lame cribleuſe) & le tapis luiſant de la choroïde. Il faut faire cette expérience ſous l'eau, car on n'apperçoit plus les arteres de la retine, dès qu'on en retire la bete (*u*).

Je conclus de ces expériences, que la cauſe des mouvemens de l'iris ne reſide pas dans ſon tiſſu. S'il y avoit des fibres muſculaires, dont le ſentiment exquis occaſionneroit le retreciſſement de la prunelle, elles ſeroient irritables par des cauſes, bien plus fortes, que les rayons de la lumiere. Cependant 2. d'autres expériences font voir, que la cauſe du mouvement de l'iris eſt dans le ſentiment: puiſque l'opium, qui détruit le ſentiment, détruit auſſi la mobilité de l'iris (exp. 259. 260) 3. Il faut que ce ſentiment reſide dans la retine. Car l'iris devient immobile, quand une cauſe quelconque retrecit, comprime ou détruit le nerf optique, dont la moëlle continuée par les troncs de la lame cribleuſe forme la retine. 4. Le mouvement, par lequel la prunelle ſe dilate, continue dans la mort, & après la mort même dans la plus

(*u*) M. EVERS a vû avec nous cette exp. qu'il rapporte entre celles, qu'il a faites ſur les noyez, en ma préſence.

plus grande partie des expériences [x]. Pour la cause, qui dilate l'iris & qui retrecit la prunelle, elle ne subsiste que pendant la vie, & aussi longtems que la retine est en bon état. Le mécanisme de l'un & de l'autre mouvemeut me paroit bien difficile à découvrir.

(x) Exp. 249. 256. 262. 263. 264.

SECT. XI.

SECTION XI.

Sur l'irritabilité des vaiſſeaux du corps animal.

I. Sur les Arteres.

EXP. 265. 266. *ſur deux Chiens.* 30. Nov. & 1. Dec. 1750.

JE touchai la ſurface extérieure de l'aorte avec le ſcalpel & avec l'huile de vitriol. Je fis la même choſe à la ſurface intérieure, aucune contraction ne parut dans cette artere.

EXP. 267. *ſur un Chevreau.* 12. Mai 1751.

Il me parut que l'aorte ſe contracta un peu, quand je la touchai avec de l'huile de vitriol.

EXP. 268. *sur un Chat.* 12. Mai.

Je fis l'expérience de Stenon : elle réussit, les jambes de derriere devinrent paralytiques, quand j'eus lié l'aorte. Je la touchai avec l'huile de vitriol : elle se contracta un peu & lentement [*y*].

EXP. 269. *sur un Chat.* 4. Juin.

Je touchai l'aorte avec l'huile de vitriol, elle ne se contracta point : j'y fis une incision, & j'en touchai les levres, elles demeurerent immobiles : je l'ouvris, & j'en touchai la surface intérieure, & ce fut la même chose.

EXP. 270. *sur un Chevreau.* 8. Juin.

L'événement fut le même.

EXP. 271. *sur une Grenouille.* 16. Juil.

Je ne vis aucune contraction dans les

(*y*) M. ZIMMERMAN a vû de la contraction dans les arteres p. 24.

les arteres de cet animal, quoiqu'armé du microſcope.

EXP. 272. *ſur deux Grenouilles.* 17. Juillet.

Ce fut encore la même choſe. Le ſang coula par les arteres de cet animal, comme par des tuyaux de verre, dont le diametre eſt invariable.

EXP. 273. *ſur une Grenouille.* 20. Juil.

Je vis encore les parois des arteres demeurer immobiles, pendant les battemens du cœur. Elles ne ſe dilatent point pendant ſa ſiſtole, & n'ont point de contraction à faire; quand le cœur ſe relache.

EXP. 274. *ſur une Grenouille.* 21. Juil.

Je me ſervis encore du microſcope, qui découvre fort bien les globules & leurs mouvemens. Mais je n'en vis pas plus de dilatation, ni de retreciſſement dans les arteres.

EXP. 275. *sur une Grenouille.* 22. Juil.

Je fis la même expérience, & la réussite en fut la même. Une veine traversoit l'artere, je me fixai à voir, avec le microscope, l'effet du battement du poulx sur cette veine. La moindre dilatation des arteres l'auroit soulevée, mais je n'y vis rien de semblable.

EXP. 276. *sur une Grenouille.* 29. Juil.

La même expérience avec le même événement.

EXP. 277. *sur une Grenouille.* 16. Août.

Je touchai plusieurs arteres de cet animal avec de l'esprit de nitre fumant. Ce puissant acide changea le sang, dans les arteres mêmes, en bouë, de la couleur de la terre detrempée: mais il ne produisit aucun mouvement sur l'artere, son diametre comparé aux parties voisines & saines de l'artere, ou le poison n'avoit pas touché, ne se trouva ni plus grand ni plus petit.

EXP.

EXP. 278. *sur une Grenouille.* 17. Août.

L'alcohol & le suc de titimale ne produisirent aucune contraction dans les membranes ou dans le diametre de l'artere.

EXP. 279. *sur une Anguille.* 28. Août.

Je touchai avec l'esprit de nitre fumant le bulbe de l'aorte: il ne se contracta point.

EXP. 180. *sur une Anguille.* 26. Août.

Je fis la même chose à l'égard du tronc supérieur de l'aorte, il me parut, qu'elle se contracta un peu, mais lentement, & foiblement.

EXP. 281. *sur un Chat.* 3. Sept.

Je touchai l'aorte avec de l'esprit de nitre fumant, elle ne se contracta absolument point.

EXP.

EXP. 282. *sur une Grenouille* 14. Sept.

Je fis une incision à une artere, qui en ouvrit à peu près la moitié. Dans une fente aussi fine, la moindre contraction de l'artere devoit se rendre sensible, en la dilatant: le muscle d'un cadavre même éloigne les levres de ses blessures l'une de l'autre. Rien n'arriva, la fente demeura fine & capillaire, & le même événement revint dans d'autres exemples.

EXP. 283. *sur une Grenouille.* 15. Sept.

Je touchai une artere du mésentere avec de l'esprit de nitre fumant, elle ne se contracta pas, & cela n'arriva jamais, dans les nombreuses expériences de cet été.

EXP. 284. *sur un Chat.* 20. Sept.

Je touchai l'artere avec de l'esprit de nitre fumant, & elle ne se contracta absolument pas [z].

EXP.

[z] M. SPROEGEL exp. 20.

EXP. 285. *sur un grand nombre de Grenouilles* pendant le cours de l'été 1754.

Je fis pendant cinq mois près de cent expériences sur ces animaux, à la vérité dans la vue de me satisfaire sur le mouvement du sang, & surtout sur le mouvement, qui ne depend pas du cœur. Jamais je ne vis de contraction dans les membranes des arteres. Jamais les veines, qui traversoient la largeur des troncs artériels, n'en ont été comprimées, & jamais une artere presque à vuide, & qui ne contenoit plus qu'un petit nombre de globules, n'a été retrecie dans sa lumiere. Je voyois tous les jours de petits amas de globules occuper un petit espace dans l'artere, dont le reste étoit vuide, & je distingois aisément l'espace qui les separoit de la parois opposée.

Ces expériences m'ont convaincu par leur nombre & par leur uniformité 1°. que les arteres des animaux à sang froid sont absolument sans force contractive. 2. Pour les animaux à sang chaud, elles doivent avoir assez de force contractive, pour retablir une artere, dilatée par la force du

du cœur, dans le diametre, qu'elle avoit auparavant. Ces animaux ont d'ailleurs des fibres musculaires dans leurs arteres. J'y reconnois par conséquent de l'irritabilité. Mais je ne tire pas ma conviction des expériences, dans lesquelles les acides chymiques les plus puissans ont produit quelque contraction dans les arteres. Ces poisons en produisent bien, comme je dirai en son lieu, sur les nerfs, qui, par les expériences déja rapportées, sont absolument destitués de toute irritabilité. L'irritation mécanique, faite avec l'acier éguisé produit une contraction sur tout véritable muscle & sur les membranes musculaires des intestins & de l'estomac, au lieu qu'elle n'en produit point sur les arteres. Il faut attribuer apparemment cette exception à l'épaisseur de la cellulosité, qui compose le gros de la substance des arteres, & qui couvre les fibres musculaires.

II. Sur les Veines.

EXP. 286. *sur un Chien.* 2. Fevr. 1750.

Je touchai la veine cave avec de l'huile de

de vitriol: elle se resserra évidemment.

Exp. 287. *sur un Chat.* 23. Nov.

Les veines de cet animal ne se contracterent point, ni après que je les eus irritées avec le scalpel, ni par l'effet des esprits acides.

Exp. 288. *sur un Chevreau.* 12. Mai 1751.

L'huile de vitriol fit resserrer la veine cave avec violence.

Exp. 289. *sur un Chat.* 21. Mai.

Je lui touchai avec de l'huile de vitriol la veine cave abdominale: elle se resserra évidemment, & la fosse, qu'imprima l'effet du poison, fut considérable.

Exp. 290. *sur des Grenouilles.* 17. Juil.

Je ne parle pas de la veine cave évidemment musculeuse, & au dessus du cœur & au dessous. Toutes les autres vei-

veines de cet animal ſont abſolument ſans force contractive.

Exp. 291. *ſur un Chat.* 3. Sept.

Les veines ſe ſont un peu reſſerrées, quand on les a touchées avec l'eſprit de nitre fumant.

Exp. 292. *ſur un Chat.* 20. Sept.

J'ai touché extérieurement la veine cave avec de l'eſprit de nitre, elle s'eſt reſſerrée. J'ai fait la même choſe intérieurement, elle s'eſt reſſerrée encore (*a*).

La contraction des veines touchées avec le poiſon acide eſt plus forte que celle des arteres, & la raiſon de cette différence eſt apparemment dans la ſubſtance des veines, plus mince & peu recouverte de celluloſité. Mais comme cette contraction réuſſit également bien dans le cadavre longtems après la mort, & comme l'irritation mécanique ne produit aucune contraction dans les veines, je ne voudrois pas tirer des conclusions

(*a*) Voyez ſur l'irritabilité des veines M. ZIMMERMAN p. 26.

clusions de cette expérience. Dans les animaux à sang froid, il ne paroit aucune contraction dans les veines. Il doit y en avoir dans les animaux à sang froid, par tout où il y a des fibres musculaires : mais elles sont fort rarès dans les veines.

III. Sur les vaisseaux lactés & le conduit thorachique.

EXP. 293. *sur un Lapin.* 14. Avr. 1731.

Les vaisseaux lactés étant remplis de chyle, je les ai vû s'evanouir avec la chaleur vitale. Leurs membranes entierement transparentes les rendent invisibles, dès que leur contraction en a fait sortir le chyle. Cette expérience est des plus communes, & je l'ai souvent faite.

EXP. 294. *sur une jeune Chevre.* 14. Avril 1750.

J'ai vû encore devenir vaisseaux lymphatiques, ce qui peu de tems auparavant étoit vaisseau lacté. Ce phénomene est fort commun & fort connu : mais

mais il démontre efficacement, que ces vaisseaux savent se décharger de leur chyle par leur contraction : & qu'à la place de ce chyle, quelqu'autre cause, de laquelle il ne s'agit point ici, fait succeder de la lymphe.

EXP. 295. *sur une Souris.* 10. Decemb.

Je vis fort bien les vaisseaux lactés de cet animal, malgré sa petite taille. Ils se ramassent dans le pancreas d'Asellius, & deux troncs sortent de cette glande pour aller au reservoir du chyle, qui est placé sous le diaphragme. Le conduit thorachique en sort, pour monter le long de l'aorte, mais plus à droite, & il s'ouvre dans la souclaviere gauche. J'ai touché ce conduit thorachique avec de l'huile de vitriol, il s'est resserré, & a fait sortir son chyle.

EXP. 296. *sur un Chevreau.* 12. Mai 1751.

J'ai touché les vaisseaux lactés avec l'huile de vitriol, & ils se sont contractés.

EXP.

EXP. 297. *sur un Chat.* 23. Sept.

J'avois vû les vaiſſeaux lactés remplis & gonflés de chyle, je les vis ſe deſemplir ſous mes yeux.

EXP. 298. *ſur un Chien.* 31. Janv. 1752.

J'ai touché avec le beure d'antimoine les vaiſſeaux lymphatiques, qui accompagnent la veine porte. Ce poiſon, plus foible que l'huile de vitriol, n'a point excité de contraction dans ces vaiſſeaux.

En faiſant abſtraction de l'évacuation des vaiſſeaux lactés, que les poiſons chymiques ont produite, on voit par les phénomenes produits par la Nature ſeule, que ces vaiſſeaux ſont doués d'une force contractive aſſez puiſſante, pour ſe défaire du chyle qu'ils contiennent, aidés uniquement par le froid extérieur. Les arteres & les veines qui contiennent du ſang, n'ont pas le même pouvoir.

SECTION XII.

Sur la force contractive de la vésicule du fiel.

Exp. 299. *sur un Chien.* 12. Janv. 1750.

J'ai touché la vésicule avec du beure d'antimoine, & elle s'est resserrée.

Exp. 300. *sur un autre Chien*, le même jour.

J'ai touché du même poison cette vésicule ; & elle s'est contractée. Cette contraction se fait avec lenteur ; une espece de vallon nait par tout, où le poison a coulé, & sépare la vésicule en deux parties. Elle reste dans cet état là, & ce vallon ne se dilate plus.

Exp. 301. *sur un Chien.* 23. Nov.

L'huile de vitriol n'a produit aucune contraction sur la même vésicule.

EXP. 302. *sur un Chien.* 30. Nov.

L'huile de vitriol y a produit une contraction considerable.

EXP. 303. *sur deux Chates.* 1. Dec.

La même liqueur caustique a contraint la vésicule de se resserrer.

EXP. 304. *sur un Chien.* 12. Dec.

La vésicule ayant été touchée avec de l'huile de vitriol s'est contractée assez fortement & tout d'un coup.

EXP. 305. *sur un Chien.* 13. Dec.

La contraction a été plus foible.

EXP. 306. *sur un Chien.* 14. Dec.

Il n'a pas paru de contraction.

EXP. 307. *sur un Herisson.* 19. Dec.

Il n'en a pas paru non plus, quand on l'a touchée avec le même poison.

EXP. 308. *sur une jeune Chevre.* 12. Mai 1751.

L'huile de vitriol a produit une violente constriction.

EXP. 309. *sur une Anguille.* 20. Août.

Il n'y en a point eu cette fois.

EXP. 310. *sur un Chat.* 3. Sept.

L'alcohol n'a pas causé de contraction, & celle qu'a produit l'esprit de nitre fumant, a été peu considerable.

EXP. 311. *sur un Chat.* 20. Sept.

Je l'ai touchée avec l'esprit de nitre, elle s'est contractée vivement, & le diametre a diminué considerablement.

EXP. 312. *sur un Lapin.* 18. Octob.

Je n'y ai point apperçu d'irritabilité.

EXP.

EXP. 313. *sur un Chien.* 31. Janv. 1752.

J'ai touché la véficule, & l'ai irritée avec une éguille & le fcalpel : elle ne s'eft point refferrée. Mais elle s'eft contractée, quand je me fuis fervi de l'huile de vitriol. Le beure d'antimoine n'y a rien fait (*b*).

Ces expériences, quoiqu'affez difcordantes, fe réüniffent pourtant pour démontrer, que la force contractive de la véficule du fiel, n'eft ni forte ni vive, & qu'elle agit plus foiblement & plus lentement, que dans la veffie urinaire. J'ai vû à la vérité des véficules, remplies de deux ou de trois groffes pierres, former autant de cellules, que de pierres, & fe retrecir confiderablement dans leur intervalle. On pourroit attribuer cette contraction à une force mufculaire de la véficule, étant évident, que le diaphragme n'y a point de part. Mais ces refferremens entre les places, où fe dilate un refervoir, fe font certainement dans le regne vegetal, fans que des fibres mufculaires y puiffent avoir part. Dans les re-

(b) Il y a caufé de la contraction dans l'exp. 6. de M. FELIX.

ſorts & les acacia par exemple l'intervalle des graines ſe reſſerre ſi fort, qu'il n'y reſte preſque plus de cavité : pendant que les graines ſe gonflent & ſe font des cellules.

EXP. 314. tirée de M. FELIX.

La véſicule du fiel, & le conduit choledoque, ſe ſont reſſerrés, quand on les a touché avec l'huile de vitriol. Et M. ZIMMERMAN a vû le même reſſerrement, dans le conduit choledoque (*c*).

(*c*) Exp. 1. 2. p. 46.

SECT. XIII.

SECTION XIII.

Sur la force contractive de la veſſie & de l'uretere.

I. Sur la veſſie.

EXP. 315. *ſur un Chien.* 26. Fevr. 1746.

LA veſſie étant fort remplie d'urine, elle ſe contracte d'elle même par la force de ſes fibres muſculaires. Je la perçai d'une éguille, & elle fit ſortir l'urine avec un jet, ſans ceſſer de la faire ſortir, juſqu'à ce qu'elle ſe trouva reduite à la grandeur d'une noix. Sa contraction ſe fait lentement, mais ſans diſcontinuer, & ſans alternative de relachement, juſqu'à ce qu'elle ſe trouve reduite au plus petit diametre, dont elle ſoit capable.

EXP. 316. *ſur un Chat.* 27. Avril.

Je la touchai avec du beure d'anti-

moine. Elle ſe reſſerra, & ſe reduiſit à la groſſeur d'une noix; elle s'eſt extrêmement durcie en même tems, & n'a pas ceſſé de faire ſortir l'urine par le canal naturel, que la derniere goute n'en fut ſortie. Les muſcles du bas ventre n'avoient aucune part à cette évacuation, puiſqu'ils étoient ouverts & détruits (*d*).

EXP. 317. *ſur un Lapin.* 23. Dec. 1749.

J'ai piqué la veſſie avec une éguille, je l'ai irritée avec le ſcalpel; elle s'eſt contractée vivement & conſiderablement (*e*).

EXP. 118. *ſur un Chien.* 12. Janv. 1750.

La veſſie s'eſt contractée d'elle même, & a fait ſortir juſqu'à la derniere goute, l'urine, qu'il y avoit dans ſa cavité.

EXP.

(*d*) L'expérience 6. (& p. 33.) de M. FELIX reſſemble à celle-ci, quoique faite trois années après.

(*e*) L'expérience 4. de M. FELIX paroit être la même.

EXP. 319. *sur un Chat.* 23. Nov.

Elle ne s'est pas contractée, quand je l'ai touchée avec de l'huile de vitriol.

EXP. 320. *sur un Chat.* 1. Dec.

Je l'ai touchée avec l'huile de vitriol, elle s'est contractée, & s'est extrêmement vuidée par l'action de ses fibres *f*).

EXP. 321. *sur un Chien.* 12. Decemb.

La vessie étant vuide parut moins sensible à l'action de l'huile de vitriol, dont on la toucha.

EXP. 322. *sur un Chien.* 13. Dec.

Comme elle étoit presque vuide, elle ne se resserra que foiblement, quand on la toucha avec l'huile de vitriol.

EXP. 323. *sur un Chien.* 14. Dec.

La vessie parut peu irritable.

(*f*) L'exp. de M. ZIMMERMAN p. 41. est à peu près la même.

EXP. 324. *sur un Herisson.* 19. Dec.

Elle ne le fut pas d'avantage dans cet animal.

EXP. 325. *sur une jeune Chevre.* 12. Mai 1751.

L'huile de vitriol produisit une contraction assez médiocre.

EXP. 326. *sur un petit Chien.* 19. Mai.

Ce fut à peu près la même chose, & l'huile de vitriol ne produisit presque aucune contraction.

EXP. 327. *sur un Chat.* 27. Mai.

La vessie se contracta d'elle même, & se vuida parfaitement.

EXP. 328. *sur un Chat.* 3. Sept.

L'alcohol ne fit que peu d'effet sur la

la vessie. Mais la contraction naturelle ne laissa pas que d'y paroitre (*g*).

Exp. 329. *sur un Chien.* 15. Sept.

On avoit fait prendre de l'opium à cet animal. Ce poison n'empêcha pas la vessie de se contracter, & de se vuider d'elle même, après que les muscles du bas ventre furent divisés.

Exp. 330. *sur un Rat.* 20. Sept.

L'esprit de nitre fumant produisit de la contraction dans la vessie. Je crois avoir trouvé par mes expériences, qu'elle a toujours été fort pleine, dans les animaux, auxquels nous avons fait prendre du poison (*h*).

Exp. 331. *sur un Chien.* 13. Octob.

La contraction de la vessie, que produisit l'huile de vitriol, fut tout à fait médiocre.

Exp.

(*g*) Sproegel exp. 26.
(*h*) Exp. 11. de M. Sproegel.

EXP. 332. *sur un Lapin.* 18. Octob.

La vessie touchée avec de l'huile de vitriol se resserra.

J'ai cru devoir mettre en opposition le peu de contraction, que l'huile de vitriol a produite dans la vessie avec la vive constriction, qu'opere l'irritation mécanique, ou le stimulus même de l'urine. Cette contradiction acheve d'ôter le credit aux expériences, que l'on fait avec ces acides violens. On voit, qu'ils produisent de la contraction dans des membranes, qui n'en ont pas de naturelle, & qu'ils n'en produisent point dans la vessie, dans laquelle cette force se manifeste naturellement avec tant de vivacité. Il m'a paru au reste 2. que la vessie se contracte plus vivement, quand elle est remplie : 3. que sa contraction se fait d'une maniere continue, sans admettre une alternative de relachement. C'est ainsi qu'un homme, qui ne respire point, peut faire sortir l'urine avec un jet continu, sans se servir du diaphragme.

EXP.

II. Sur l'Uretére.

EXP. 333. *sur un Chien.* 2. Mai 1751.

J'ai vû l'uretére se contracter, quand je le touchois avec l'huile de vitriol (*i*).

EXP. 334. *sur une jeune Chevre.* 12. Mai.

Je ne vis pas de contraction, quoique je touchasse l'uretére avec le même poison.

EXP. 335. *sur un petit Chien.* 19. Mai.

L'événement de cette expérience est le même que celui de la 334e.

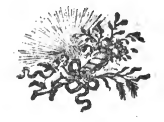
EXP. 336. *sur un Chat.* 4. Juin.

L'huile de vitriol produisit une contraction extrêmement lente. L'irritation mécanique faite avec le scalpel, n'en produisit pas du tout.

Il paroit par ces expériences, que la force contractive de ce canal est extrêmement foible, ou plûtôt qu'on ne sauroit y démontrer cette force. L'anatomie

(*i*) ZIMMERMAN p. 47.

mie n'y découvre point de fibres mufculaires, & il paroit par les phénomenes des graveleux, qu'il faut de violentes convulfions des mufcles du bas ventre, pour y faire avancer la pierre.



SECTION XIV.

Sur la force contractive de l'uterus.

EXP. 337. *sur une Chienne pleine.*
13. Janv. 1751.

LE mouvement des cornes de la matrice est extrêmement évident. Il n'a pas besoin d'irritation pour paroitre, & il est semblable & égal au mouvement péristaltique des intestins.

EXP. 338. *sur une Chatte pleine.*
13. *Juin.*

La même expérience 337. fut vérifiée.

EXP. 339. *sur une Chienne pleine.*
3. Août.

Elle réussit de la même maniere.

EXP. 340. *sur une Lapine pleine* 1. Sept.

Ce fut encore la même chose. La corne de la matrice rampa, & se contracta d'une maniere péristaltique.

EXP. 341. *sur une Chatte.* 3. Sept.

La même chose parut dans les cornes & dans les trompes.

EXP. 342. *sur une Lapine pleine.* 27. Sept.

Le mouvement de la matrice détachée du corps & de ses cornes fut très considerable.

Il paroit démontré, que la matrice se contracte aussi fortement que les intestins, à l'occasion de quelque irritation que ce soit: & que cette force peut faire avancer la cause irritante du pavillon à la matrice. Car les intestins faisant cet effet, les cornes de la matrice ayant un mouvement péristaltique tout aussi vigoureux, doivent y réussir également. Un fruit avalé

avalé eſt porté de l'eſtomac au rectum, & un œuf, englouti par le pavillon doit l'être par la trompe juſqu'à l'uterus.

SECTION XV.

Sur le mouvement périſtaltique de l'Eſtomac & de l'œſophage.

IL y a eu de tout tems & il y a encore des auteurs, qui doutent du mouvement du ventricule. Pour lever ces doutes j'ai cru devoir apporter un nombre d'expériences ſuffiſant, pour reduire les plus incrédules à admettre la contraction d'un muſcle creux, qui a reçû des fibres aſſez viſibles de la nature. Il eſt ſûr avec tout cela que l'eſtomac eſt preſque toujours plus lent dans ſes mouvemens, que ne le ſont les inteſtins: & qu'il ne ſe reſſerre pas avec la même exactitude. Mais il n'en a pas moins ſon mouvement qu'il poſſede en proprieté, & qu'il ne doit pas aux muſcles du bas ventre. M. CHIRAC aurọit pu ſe rappeller, quand il donna ces muſcles pour les auteurs du vomiſſement, que ces muſcles ſont ſujets à la volonté, & que le vomiſſement le

le feroit de même, s'il dépendoit d'eux. Il eſt vrai encore, que le mouvement du ventricule ne parut pas dans pluſieurs de mes expériences. Mais celles qui l'affirment ont ſans contredit plus de force pour le démontrer, que n'en ont pour le détruire celles, dans leſquelles il ne parut pas. Un mouvement ne peut pas naitre dans le corps humain, ſans qu'il y ait des cauſes ſuffiſantes dans la ſtructure de la partie, & l'effet ne ſauroit ſe produire ſans la cauſe. Mais la cauſe d'un mouvement peut fort bien ne pas agir ſans ceſſe. Il ſe peut faire que l'eſtomac ſoit vuide & qu'il manque par conſequent de cauſe irritante. Il ſe peut encore que l'air froid ait detruit ſa contractilité, comme il la detruit dans le cœur même. Il ſe peut encore qu'un affoibliſſement extrême de l'animal empêche l'eſtomac de ſe reſſerrer. Toutes ces cauſes ou d'autres encore peuvent ſuſpendre l'action du ventricule, celle de la veſſie, & celle des inteſtins, ſans pouvoir ſervir de preuve contre le mouvement évident, qu'on voit à ces parties dans d'autres tems.

I. Sur

I. *Sur le Ventricule.*

EXP. 353. *sur un Chat.* 14. Juin 1731.

Le ventricule ne parut pas avoir de mouvement périſtaltique, pas même quand je l'eus irrité.

EXP. 344. *sur un Lapin* 25. Juin.

J'irritai l'eſtomac avec le ſcalpel, il ſe reſſerra, & pouſſa l'air, dont il étoit rempli, vers le pilore. Je le détachai entierement du duodenum, il ferma ſi bien cette playe par ſa contraction, qu'il ne ſortit rien par le pilore.

EXP. 345. *ſur un Chien.* 6. Avr. 1742.

Je vis l'eſtomac ſe reſſerrer alternativement dans la region du pylore, & ſe reduire au plus petit diametre poſſible, & puis ſe relacher, & ſe gonfler par le moyen de l'air, qui reprenoit la place, dont la contraction du ventricule venoit de le chaſſer.

EXP. 346. *sur un Chien*. 21. Juil. 1745.

Le mouvement périſtaltique de l'eſtomac parut avec la plus parfaite évidence, ſurtout au pilore, qui s'eſt contracté & reſſerré extrèmement, quand je l'ai irrité avec le ſcalpel.

EXP. 347. *sur un Chien* 26. Fevr. 1746.

Le mouvement périſtaltique de l'eſtomac me parut plus évident, que celui des inteſtins mêmes. Je l'excitois en irritant la partie ſupérieure de l'eſtomac: il deſcendoit peu à peu vers le pilore, & pouſſoit devant lui les matieres contenues dans le ventricule: les contractions & les dilatations ſe ſuccedoient alternativement, juſqu'à ce que l'eſtomac fut entierement vuide, & que tout eut paſſé dans le duodenum. Cet inteſtin ſe contractoit de même, & faiſoit avancer la maſſe chymeuſe vers le jejunum.

EXP. 348. *sur un Chien*. 8. Mars.

Le mouvement du ventricule étoit inconteſtable.

EXP.

EXP. 349. *sur un Chien.* 12. Janvier 1750.

Le mouvement de l'estomac parut plus indolent : mais l'irritation le rapella, & le viscere se retrecit au point, de ne conserver que le diametre d'un intestin (*k*).

EXP. 350. & 351. *sur deux Chiens.* 16. Janv.

On avoit fait avaler à l'un de ces animaux de l'arsenic, & du sublimé à l'autre. Le premier avoit dans l'estomac un grumeau d'arsenic : le ventricule se resserra dans cet endroit là, & se reduisit à une espece d'isthme, phénomene que j'ai vû dans bien des cadavres, & plus fréquemment, si je ne me trompe, dans les femmes. Le chien qui avoit avalé du sublimé, fit voir quelque mouvement péristaltique dans son ventricule, mais sans vivacité. Quand je l'eus séparé de l'œsophage, il se contracta, reduisit presque à rien la section, & ne laissa

(*k*) L'expérience de M. FELIX n. 3. p. 26. ressemble à celle-ci, mais les dates ne s'accordent pas.

laissa pas passer une goute par la playe (*l*).

Exp. 352. *sur un Chien* 2. Fevr.

On avoit fait prendre du poison à cet animal. Il parut sur son estomac des contractions nombreuses, mais de peu d'étendue. Il y en avoit vers le pylore, vers l'œsophage, vers les deux arcades, & à d'autres endroits, & apparemment partout, où le poison s'étoit fixé & causoit de l'irritation (*m*).

Exp. 353. *sur un Chat.* 1. Dec.

Les intestins avoient leur mouvement péristaltique. Mais je ne réussis pas à rappeller celui de l'estomac, quoique je fisse passer de l'air dans sa cavité.

Exp. 354. *sur un Chien.* 12. Dec.

J'irritai l'estomac avec du beure d'antimoine,

O

(*l*) C'est à peu près l'exp. 10. de M. Felix.

(*m*) C'est peut-être aussi l'exp. 10. de M. Felix.

timoine, il se contracta, avec assez de force, pour faire sortir par le pilore les matieres, qu'il contenoit (*n*).

EXP. 355. *sur un Chien.* 13. Dec.

Le mouvement péristaltique de l'estomac parut avec évidence.

EXP. 356. *sur un Hérisson.* 19. Dec.

L'estòmac étoit rempli d'alimens, & sa force contractive agissoit incontestablement.

EXP. 357. *sur un Chat.* 22. Fevr. 1751.

Il parut de même.

EXP. 358. *sur un Chevreau.* 23. Fevr.

Il ne parut qu'après qu'on eut irrité le ventricule.

EXP. 359. *sur un Lapin.* 6. Mars.

Le mouvement de l'estomac étoit assez évident.

EXP.

EXP. 360. *fur un Rat.* 20. Avril.

Il parut avec beaucoup de force fur l'eftomac de celui - ci.

EXP. 361. *fur une Grenouille.* 19. Mai.

Je vis diftinctement la contraction & la relaxation alternative du ventricule de cet animal pendant une heure entiere.

EXP. 362. *fur un Chat.* 4. Juin.

Comme on pourroit tirer quelque objection, de l'accès, que j'avois donné à l'air dans les expériences, que j'ai rapportées jufqu'ici, & dont on pourroit accufer la force irritante, j'ai cru devoir laiffer le péritoine entier. Je vis à travers cette membrane l'eftomac fe gonfler & fe dégonfler, & le diaphragme fuivre ce mouvement, en s'elevant & defcendant alternativement avec l'eftomac.

EXP. 363. *fur un Chevreau.* 8. Juin.

J'avois laiffé le bas ventre fans en

O 2 tou-



toucher les tegumens, & n'avois ouvert que la poitrine. Je vis à travers le diaphragme le mouvement du ventricule : & je le vis encore par le péritoine, après avoir óté les mufcles du bas ventre.

EXP. 364. *fur un Chevreau.* 16. Juin.

Je fis la même manœuvre, je ne touchai point au bas ventre, & j'ouvris la poitrine. Je vis encore le mouvement de l'eftomac à travers ce mufcle, qui eft fort mince dans les animaux de cette efpece.

EXP, 365. *fur une Grenouille.* 16. Août.

Je ne pus pas rappeller le mouvement du ventricule en l'irritant avec le poifon chymique.

EXP. 366. *fur un Chat.* 2. Sept.

Je lui avois fait avaler de l'arfenic. Je vis l'eftomac agité pendant une heure après la mort apparente d'un mouvement lent & doux (o).

EXP.

(o) Exp. 30. de M. SPROEGEL p. 51.



Exp. 367. *sur un Chat.* 3. Sept.

J'irritai le ventricule avec de l'alcohol, le plus doux des irritans qui fassent de l'effet sur le corps animal. Il produisit une contraction assez foible (*p*).

Exp. 368. *sur un Chien.* 15. Sept.

On avoit fait prendre de l'opium à cet animal, & il ne parut pas de force contractive dans son estomac.

Exp. 369. *sur un Chat.* 20. Sept.

On lui avoit aussi fait prendre de l'opium. Malgré ce narcotique le mouvement péristaltique parut assez considerable (*q*).

Exp. 370. *sur une Grenouille.* 28. Sept.

L'estomac ne parut guere irritable, même dans sa surface intérieure que j'irritai.

(*p*) Exp. 26. de M. Sproegel.
(*q*) Exp. 16. de M. Sproegel.

EXP. 371. *ſur un Chat.* 9. Octob.

On lui avoit fait avaler du cobold. Le mouvement périſtaltique parut avec violence.

EXP. 372. *ſur un Chien.* 14. Octob.

On avoit fait prendre de l'opium à ce chien. Il ne parut aucune force périſtaltique dans ſon ventricule, & ſa force irritable ſe trouva ſi bien détruite, que l'eſtomac ne put être forcé par aucune irritation à ſe contracter. Le fer, l'eſprit de nitre fut employé en vain. Ce phénomene eſt rare (*r*).

EXP. 373. *ſur un Chien*, tirée de M. SPROEGEL.

Ce Médecin avoit fait avaler de l'opium à cet animal, & le ventricule fut encore une fois ſans mouvement périſtaltique (*s*).

EXP.

(r) Exp. 21. de M. SPROEGEL.
(s) Exp. 24. du même.

EXP. 374. *sur un Lapin.* 18. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit fait avaler du sublimé. Il n'y eut pourtant qu'un mouvement périſtaltique fort doux. Irrité avec le poiſon acide il ſe contracta (*t*).

EXP. 375. *sur un Chien.* 23. Octob.

Le cobold avoit cauſé une grande inflammation à l'eſtomac, mais il ne parut pas de mouvement périſtaltique.

EXP. 377. *sur un Lapin.* 5. Nov.

Malgré l'opium qu'on lui avoit fait avaler, l'eſtomac ſe contracta à chaque irritation.

EXP. 377. *sur un Chien.* 16. Nov.

M. SPROEGEL avoit fait prendre du ſublimé à ce chien, qui me procura le premier le plaiſir de voir l'action du ventricule pendant le vomiſſement.

O 4

(*t*) Exp. 29.

ment. Il parut dans cet organe 1°. un mouvement circulaire de contraction, tel que j'en avois souvent vû, & qui pousse les matieres contenues dans l'estomac vers le pilore. Mais il parut aussi 2°. des secousses subites & violentes, dans lesquelles la parois antérieure de l'estomac s'approchoit de sa parois postérieure. Je voulus m'éclaircir aussi sur la sensibilité du ventricule. Je l'irritai en differentes manieres, mais l'animal ne parut pas souffrir autant, que dans les irritations de la peau. Je le touchai ensuite avec le sublimé, il en provint des plis, qui parcouroient la longueur du ventricule, & qui faisoient paroitre les fibres longitudinales.

EXP. 378. *sur un Chien.* 18. Nov.

Je vis encore ce phénomene (377) dans cet animal, qui avoit pris du sublimé, comme celui qui le précede. L'estomac étoit aplati, & la face antérieure s'approchoit de la face postérieure.

EXP.

EXP. 379. *sur un Chien.* 15. Avril 1752.

Le mouvement périſtaltique de l'eſtomac fut conſidérable, & dura plus long tems, que celui du cœur même.

Je crois avoir démontré par ces expériences, qu'il y a véritablement deux mouvemens dans l'eſtomac, un mouvement de conſtriction circulaire aſſez connu, & un autre d'aplatiſſement, qui ſe fait, lorſque les deux faces s'approchent l'une de l'autre. Voici comme j'en comprens le mécaniſme. Je prens pour point fixe des fibres obliques cette rangée de fibres plus fortes que le reſte, qu'on appelle *cravate ſuiſſe* en France. Les fibres qui deſcendent de ce paquet, qui ſe repandent ſur les deux faces, & qui apparemment trouvent dans la grande arcade un autre point fixe, que l'on a regardé comme un ligament, forment deux rangées d'arcs, dont les bouts ſont aux deux arcades, & les convexités au milieu des faces. Leur racourciſſement, qui aplatit ces arcs, approche les deux faces l'une de l'autre.

2. Ces mêmes expériences peuvent ſervir à détromper les amis de la tri-

turation, qui ont pris dans les oiseaux *granivores*, des idées qu'ils ont voulu appliquer à l'homme. Le chien a l'eſtomac plus robuſte que l'homme, mais le mouvement ne laiſſe pas que d'y être doux, & plus foible, que celui des inteſtins. Il ne faut pàs faire de comparaiſon des forces de l'eſtomac à celles du diaphragme, ni à celles du cœur, ni à celles des muſcles, qui obéïſſent à la volonté.

3. L'opium détruit le plus ſouvent l'irritabilité de l'eſtomac (*u*).

II. Sur le mouvement de l'œſophage.

EXP. 380. *ſur un Chat.* 3. Sept. 1751.

L'animal avoit éte forcé à avaler du ſublimé. Son œſophage fut ſi reſſerré par l'action de ce poiſon, qu'il n'y reſta plus de cavité.

EXP. 381. *ſur un Chien.* tirée de M. SPROEGEL.

Il paroit, que le diaphragme reſſerre

(*u*) Expér. 368. 372. 373.

ferre l'œſophage pendant l'inſpiration.

Exp. 382. *ſur un Chien.* 16. Nov.

L'œſophage fut encore comprimé par l'action du diaphragme.

Exp. 483. *ſur un Chat.* 23. Nov.

Cette expérience concourt au même corollaire, mais la compreſſion fut plus foible.

Exp. 384. *ſur un Chien.* 26. Nov.

Ce fut encore la même choſe, & il eſt à croire, que la compreſſion de l'œſophage ſeroit plus parfaite, ſi le bas ventre avoit pû reſter entier, & rempli de viſceres, comme il l'eſt dans l'animal vivant.

Exp. 385. *ſur un Chien.* 9. Janv. 1752.

Je vis évidemment dans l'inſpiration de cet animal l'œſophage comprimé & enlevé par le diaphragme.

EXP. 386. *sur un Chien.* 10. Fevr.

Je découvris l'œsophage dans la cavité de la poitrine, je l'irritai avec le scalpel, il se contracta parfaitement, & fit avancer la portion d'aliment, que la partie contractée avoit renfermée.

EXP. 387. *sur un Chien.* 17. Fevr.

Cette expérience réussit de même (*x*).

EXP. 388. *sur un Chien.* 15. Avril.

L'œsophage irrité se contracta avec beaucoup de force, & bien plus fortement, que l'estomac.

Il paroit par ces expériences, qu'il y a deux mouvemens dans l'œsophage. Le premier appartient à l'œsophage même, il est péristaltique, & de la même nature, que le mouvement de l'estomac & des intestins, C'est ce mouvement, qui fait avancer les alimens & la boisson depuis le pharynx, jusqu'à l'estomac.

L'autre est étranger, il est imprimé à l'estomac par le diaphragme, qui ferme l'œsophage dans l'inspiration. Cette expérience confirme, ce que j'ai enseigné autrefois, que le vomissement ne peut se faire que pendant l'exspiration.

SECT. XVI.

(x) Exp. 51. de M. SPROEGEL.

SECTION XVI.

Sur l'irritabilité & le mouvement périſtaltique des inteſtins.

IL y a peut être du ſuperflu dans le nombre de ces expériences, trop repetées & trop ſemblables les unes aux autres. Je n'ai pas cru pour cela en devoir retrancher. Le nombre même des expériences confirme les événemens: il faut qu'un mouvement ſoit bien eſſentiel à une partie du corps animal, lorſqu'on le voit toujours reparoitre le même. J'ai cru avec cela, qu'il ne ſeroit pas inutile de mettre hors de conteſte, le mouvement périſtaltique des gros inteſtins, & la conſtance, avec laquelle le mouvement périſtaltique ſe fait après la mort apparente.

EXP. 389. *ſur un Chien.* 14. Avril. 1731.

L'animal ayant bien mangé, le mouvement

vement périſtaltique fut vigoureux : il agiſſoit du ventricule au rectum, & du rectum au ventricule : & faiſoit paſſer les inteſtins de la droite à la gauche, & de la gauche à la droite, en leur faiſant changer de place.

EXP. 390. 391. *ſur un Chien & ſur un Chat.* le 20. & 29. Avril.

Ces deux animaux ne firent pas paroitre de mouvement pèriſtaltique.

EXP. 392. *ſur un Chat.* 3. Mai.

Le cœur battoit, & le ventricule avec les inteſtins étoient ſans mouvement ; il n'en parut pas même, quand je les irritai avec le ſcalpel.

EXP. 393. *ſur un Chat.* 14. Juin.

Le mouvement périſtaltique agiſſoit avec vigueur & avec conſtance, de bas en haut, & de haut en bas : les inteſtins ſe retreciſſoient & ſe dilatoient tantôt dans un endroit & tantôt dans un autre : les matieres s'amaſſoient ſous l'endroit contracté, & formoient des nœuds, qui
ſe

ſe diſſolvoient enſuite par la contraction de l'endroit, dans lequel la matiere s'étoit ramaſſée.

Exp. 394. *ſur un Lapin.* 25. Juin.

Le mouvement périſtaltique paroiſſoit avec évidence. Les inteſtins ſe tranſportoient de haut en bas, de bas en haut, en devant, en arriere, en forme de ſpirale, de mille manieres. Cela ſe faiſoit en même tems dans les gros inteſtins, quoiqu'avec moins de force.

Exp. 395. *ſur un Chien.* 27. Fevr. 1738.

J'ouvris cet animal trois heures après que je l'eus bien nourri. Les vaiſſeaux lactés, & le mouvement périſtaltique paroiſſoient à merveille, & ſurtout la conſtriction des fibres circulaires des inteſtins grèles.

Exp. 396. 397. *ſur un Chien & ſur un Chat.* 6. Avril 1742. & 5. Mai.

Je vis encore avec plaiſir le mouvement périſtaltique qui chaſſoit devant lui

lui la matiere, & qui en formoit des nœuds.

EXP. 398. 399. *sur deux Chiens.* 21. Juillet & 11. Août 1745.

Le mouvemeut périſtaltique ne parut que foiblement.

EXP. 400. 401. *ſur un Chat & ſur un Chien.* 9. Août & 13.

Le cœur ayant ceſſé de battre, le mouvement périſtaltique ne laiſſa pas de continuer, & fit aller les inteſtins de haut en bas & de bas en haut. La même choſe arriva le 13. après que j'eus arraché le cœur.

EXP. 402. *ſur un Chien.* 26. Fevr. 1746.

Le mouvement périſtaltique paroiſſoit avec vigueur par lui même, & revenoit à la moindre irritation, & dans les inteſtins grèles, & dans le gros inteſtin unique de cet animal, qui eſt bien plus long, que le rectum de l'homme, mais qui lui reſſemble par la groſſeur de ſes fibres longitudinales.

EXP.

EXP. 403. 404. *sur deux Chiens.* le 8. & 31. Mars.

Le mouvement périſtaltique étoit fort apparent dans ces animaux : Tantot l'inteſtin tout entier, avec la matiere fecale, remontoit vers l'eſtomac, & tantot il retournoit vers la partie inférieure, & la matiere ſe rapprochoit du rectum.

EXP. 405. *ſur un petit Chien.* 3. Avril.

J'ouvris un inteſtin grèle & je le coupai. L'ouverture s'élargit d'elle même, & ſes fibres longitudinales retournerent les levres par leur action ; la bleſſure devint béante, & la membrane veloutée devint extérieure par ſon repliement.

EXP. 406. *ſur un Chevreau.* 14. Avril.

Le mouvement périſtaltique parut évidemment dans les gros inteſtins. Les fibres muſculaires ſe contractent, elles pouſſent devant elles les excremens, qui ſe ramaſſent dans la partie de l'inteſtin, immédiatement inférieure à la partie contractée. J'ouvris l'inteſtin ; il ſe contracta

tracta ſous la ſection, la bleſſure devint béante & forma une eſpece de bouche, dont les levres ſe renflerent, & ſe durcirent ; la veloutée devint extérieure. On comprend aſſez, comment cette tunique autant humide, & viſqueuſe qu'elle l'eſt, peut s'attacher au péritoine, & y prendre des adhérences.

EXP. 407. *ſur un Chat.* 25. Août.

Le mouvement périſtaltique parut & dans les inteſtins grèles, & dans les gros boyaux: les fibres circulaires retreciſſoient l'inteſtin & formoient des anneaux d'eſpace en eſpace. J'en coupai, ils ſe contractent ſous l'endroit de la ſection, & forment une bouche, qu'environnent des levres épaiſſes, qui forment un bourlet.

EXP. 408. *ſur un Chat.* 27. Avril 1747.

Le mouvement périſtaltique parut dans les gros inteſtins, & ſans irritation, & quand je les irritois. Je touchois des points de l'inteſtin avec le beurre d'antimoine. Ces points ſe contractoient, & repouſſoient la matiere fecale, qui alloit former

former un nœud au dessus de l'endroit irrité.

Exp. 409. *sur un Lapin.* 10. Nov.

Le mouvement périſtaltique retreciſſoit les inteſtins de diſtance en diſtance, & en faiſoit des nœuds, qui étoient ſéparés par des étranglemens, dans leſquels le diametre des inteſtins étoit reduit à une très petite proportion. Peu après les fibres longitudinales agiſſoient à leur tour, & racourciſſoient les portions de l'inteſtin, qui étoient entre les contractions.

Exp. 410. *sur un Chien.* 25. Nov. 1747.

Le mouvement périſtaltique étoit évident dans le gros boyau, & ſe rappelloit aiſément, par une irritation, quand il avoit été interrompu.

Exp. 411. *sur un Lapin.* 23. Dec.

J'ouvris le péritoine pour contempler le mouvement périſtaltique.

Les

Les inteſtins grèles étoient tirés de droit à gauche, & de gauche à droite ; ils alloient & les matieres avec eux, du ventricule au rectum, & du rectum au ventricule, & ce mouvement antipériſtaltique paroiſſoit plutôt le plus fort. J'arrachai tout le paquet des inteſtins, & le mis ſur la table, le mouvement périſtaltique n'en fut que plus fort. Il étoit plus foible dans le cœcum & dans les gros inteſtins, ils ſe reſſerroient pourtant, quand on les irritoit. Le cœcum eſt plus gros que l'eſtomac même, peu mobile, & rempli d'une matiere verte. L'eſtomac & les inteſtins irrités ſe contractoient encore, lorſque le reſte des muſcles refuſoit de ſe mettre en mouvement pour quelque irritation que ce fut (y).

EXP. 412. *ſur un Lapin*, tirée de M. FELIX (z).

J'ai oublié de mettre cette expérience ſur mes regîtres. Le mouvement périſtaltique & antipériſtaltique parurent avec

(y) Exp. 1. de M. FELIX p. 25.
(z) Exp. 2. p. 25.

avec évidence. Les intestins formoient des valons étroits, par tout où on les irritoit. M. Felix les arracha du ventre, ils ne s'en remuerent que plus vivement & ramperent sur la table, jusqu'à ce que le froid en eut figé les graisses.

Exp. 413. *sur un Lapin.* Dec. 1749.

Il ne parut point de mouvement péristaltique dans cet animal.

Exp. 414. *sur un Chien.* 12. Janv. 1750.

Les intestins grèles, & les gros intestins étoient agités de differens mouvemens, & retrecis d'espace en espace d'une maniere à ne plus avoir de cavité. Le duodenum n'étoit pas exemt de ces mouvemens, & le rectum se déchargea des excremens, sans le secours des muscles du bas ventre, que j'avois detruits (a).

Exp. 415. *sur un autre Chien,* le même jour.

Je découvris le péritoine en coupant les

(a) Exp. 6. de M. Felix.



les muſcles ſans endommager cette membrane. Je vis à travers le péritoine le mouvement périſtaltique des inteſtins, très different d'un autre mouvement, que le diaphragme produit ſans les viſceres du bas ventre (*b*).

EXP. 416. *ſur un Chien.* 16. Janv.

L'animal avoit été forcé d'avaler de l'arſenic. Le mouvement périſtaltique des gros inteſtins parut fort vigoureux, les excremens avancoient, & reculoient ſuivant la contraction des fibres muſculaires. Une certaine place de l'inteſtin étoit extrêmement retrecie, & on y trouva de l'arſenic (*c*).

EXP. 417. *ſur un Chien.* 2. Fevr.

Les inteſtins étoient recouverts par l'épiploon, mais leur mouvement n'en parut pas moins évidemment. On trouva des excremens dans les inteſtins grèles.

EXP. 418. *ſur un Chat.* 23. Nov.

Les inteſtins avoient je ne ſai quoi de

(*b*) Exp. 5. de M. FELIX.
(*c*) Exp. 9. de M. FELIX pag. 31.

de dur & de sec, & leur mouvement paroissoit peu. Je les irritai avec de l'huile de vitriol, ils se contracterent, moins vivement pourtant, que dans les chiens.

EXP. 419. *sur un Chat.* 24. Nov.

Une heure entiere après la mort apparente, après la perte totale du sentiment, & après que le battement du cœur eut cessé, le mouvement péristaltique continua avec violence, & l'irritation mécanique & chymique le rappella sans difficulté. Le cœcum de cet animal, qui est fort court & recourbé, se contracte de même, quand on l'irrite. Je coupai une portion de l'intestin, & j'y vis à l'ordinaire la tunique veloutée se tourner en dehors. La partie de l'intestin la plus voisine de la blessure, fut comprise dans la partie entiere de l'intestin la plus proche. Une matiere jaune, écumeuse & bilieuse se porta en quantité vers la blessure (*d*).

EXP.

(*d*) L'exp. de M. ZIMMERMAN p. 49. a beaucoup de ressemblance avec celle-ci.

Exp. 423. *sur une Souris.* 10. Dec.

Le cœcum, très grand dans cet animal, & plus gros que l'estomac même, avoit son mouvement péristaltique assez visible.

Exp. 424. *sur une Souris.* 12. Dec.

J'irritai l'intestin avec le beure d'antimoine, il se resserra comme si on l'avoit lié avec un fil. La matiere fecale, que cette contraction avoit chassée, dilata la partie la plus voisine de l'intestin : celle ci se mit en mouvement à son tour, & chassa la matiere, & vers l'estomac & vers le rectum. Celle qui rebroussoit vers l'estomac, trouva la constriction causée par le poison dans son chemin, & ne put pas la passer. Le mouvement péristaltique dura plus long tems, que celui du cœur.

Exp. 425. *sur une Chienne.* 14. Dec.

J'ouvris l'intestin, j'introduisis dans sa cavité un petit baton chargé d'huile de vitriol, & j'en touchai la membrane

 veloutée.

veloutée. Je vis auſſitôt l'inteſtin ſe contracter violemment, dans l'endroit touché, & faire ſortir une matiere écumeuſe, & vers la bleſſure & vers la partie ſupérieure: ce mouvement dura aſſez long tems. Après cela les levres de la bleſſure ſe recoquillerent, la ſupérieure monta ſur l'inteſtin qu'elle renferma, l'inférieure deſcendit, & entoura de même l'inteſtin: il ſe fit de la bleſſure une eſpece de bouche entourée de levres gonflées, & la partie ſupérieure du boyau entra dans les levres inférieures de la bleſſure, & s'y fourra.

EXP. 426. *ſur un Heriſſon.* 19. Dec.

Les inteſtins irrités ſe contracterent tranſverſalement avec beaucoup de force.

EXP. 427. *ſur une Corneille:* 7. Janv. 1751.

Le mouvement périſtaltique dura plus long tems que celui du cœur, & que celui des muſcles: il n'avoit pas diſcontinué dans le tems, que les chairs des muſcles irritées ne ſe contractoient plus.

EXP. 428. *ſur un Chat.* 22. Fevr.

Le rectum ſe contracta encore après la mort

mort apparente, & déchargea ſes excremens. Le mouvement des fibres longitudinales dura une heure entiere après la mort apparente, avec beaucoup de vivacité, & plus long tems que celui du cœur.

Exp. 429. *ſur un Lapin.* 24. Fevr.

Le mouvement periſtaltique duroit encore cinq minutes, après que le cœur eut ceſſé de battre.

Exp. 430. *ſur un Chevreau.* 6. Mars.

Le mouvement périſtaltique ſe faiſoit avec vivacité dans les gros inteſtins, comme dans les grèles.

Exp. 431. *ſur une Brebis*, le même jour.

Je n'avois jamais vû un mouvement auſſi fort, que celui des inteſtins gros & grèles de cet animal.

Exp. 432. *ſur un Rat.* 20. Avril.

Par un événement rare, le mouvement périſtaltique des inteſtins dura moins, que celui de l'eſtomac.

EXP. 433. *sur un petit Chien* 19. Mai.

Le mouvement périſtaltique, & le retournement des levres du boyau coupé, ſe montrerent avec évidence.

EXP. 434. *sur trois Grenouilles*, le même jour.

Le mouvement périſtaltique, peu manifeſte dans cet animal, ſe laiſſa rappeller pendant une heure entiere par l'irritation de l'inteſtin.

EXP. 435. *sur un Chat* 29. Mai.

Je vis les inteſtins devenir étroits, épais & durs, & ſemblables à des vers de terre : la même choſe parut dans les gros inteſtins, & même après que le cœur eut ceſſé de battre. Le rectum ſe dechargea des excremens ſans l'aide des muſcles du bas ventre, que j'avois detruits.

EXP. 436. *sur une Grenouille*. 28. Mai.

L'inteſtin de cet animal parut celluleux au commencement : c'étoit une ſuite de nœuds

nœuds ſéparés par des étranglemens. Ils ceſſerent, & l'inteſtin devint, ſous mes yeux un cylindre uniforme.

EXP. 437. *ſur un Chat.* 29. Mai.

Après le repos entier du cœur, le mouvement périſtaltique, & le retournement des levres de la bleſſure de l'inteſtin durerent encore.

EXP. 438. *ſur un Chat.* 4. Juin.

Le mouvement périſtaltique agit violemment, & ſur les gros inteſtins & ſur les grèles.

EXP. 439. *ſur un Chevreau.* prétendu hermaphrodite. 8. Juin.

Après la mort & le repos du cœur, je vis encore à travers le péritoine le mouvement périſtaltique. Le rectum gonflé de vents, les chaſſa, & des excremens ronds & noirs ſuccederent à l'air: la partie la plus voiſine de l'inteſtin les chaſſa dans la cavité du rectum.

EXP. 440. *ſur un Chevreau.* 16. Juin.

Je vis encore une fois le mouvement

des inteſtins à travers le peritoine, après que le cœur eut ceſſé de battre.

EXP. 441. *ſur une Grenouille.* 22. Juil.

Le mouvement périſtaltique fut aſſez vigoureux dans cette petite bête, dans l'eſpece de laquelle il eſt ordinairement foible.

EXP. 442. *ſur une Anguille.* 26. Août.

Le mouvement des inteſtins fut aſſez vif dans cet animal phlegmatique & peu irritable.

EXP. 443. *ſur un Chat.* 3. Sept.

On fit avaler du ſublimé à cet animal. Le mouvement périſtaltique extrêmement animé fit aller les inteſtins en haut & en bas. C'étoient tantot les fibres longitudinales, qui ſe contractoient, & tantôt c'étoient les fibres-tranſverſales. L'alcohol même produiſit une contraction dans l'inteſtin, dont le mouvement dura plus longtems que celui du cœur (*e*).

(*e*) Exp. 26. de M. SPROEGEL.

EXP.

EXP. 444. *sur un Chien.* 15. Sept.

On lui avoit fait avaler de l'opium, & il avoit perdu le ſentiment & dans la peau, & dans le reſte du corps. Les inteſtins mêmes perdirent leur irritabilité, & ne ſe contracterent point, ſoit qu'on les irritat extérieurement, ſoit que le ſtimulus fut appliqué à leur ſurface intérieure (*f*).

EXP. 445. *sur un Chat.* 15. Sept.

Cet animal paroiſſoit ſtupide & aſſoupi par l'effet de l'opium. Mais quand on irrita les inteſtins, ils ne laiſſerent pas de ſe contracter, & le mouvement périſtaltique dura même plus long tems que celui du cœur (*g*).

EXP. 446. *sur une Grenouille.* 21. Sept.

Cet animal ne fit point paroitre de mouvement périſtaltique, les nerfs irrités eux mêmes, ne produiſirent aucun mouvement chez lui (*h*). Il avoit avalé dix grains d'opium.

(*f*) Exp. 15. de M. SPROEGEL.
(*g*) Exp. 16. de M. SPROEGEL.
(*h*) Exp. 17. de M. SPROEGEL.

Exp. 447. *ſur une Grenouille.* 24. Sept.

L'effet de l'opium avoit détruit l'irritabilité des nerfs : mais le mouvement périſtaltique n'en fut pas tout à fait ſupprimé (*i*).

Exp. 448. *ſur un Chien.* 4. Octob.

On lui fit prendre deux ſcrupules de ſublimé, qui le tuerent preſque en un inſtant. Il n'y parut aucun mouvement périſtaltique.

Exp. 449. *ſur un Chat.* 9. Octob.

Après qu'on lui eut fait avaler du cobold, le mouvement périſtaltique fut des plus violens.

Exp. 450. *ſur un Chien.* 13. Octob.

On avoit donné de l'arſenic à cet animal. Le mouvement des inteſtins fut évident, & ſans irritation, & après qu'on les eut touchés avec le poiſon acide, ils devenoient en même tems & plus courts, & plus étroits. J'ouvris un inteſtin, je tou-

(*i*) Exp. 20. de M. SPROEGEL.

touchai avec de l'esprit de nitre foible la tunique veloutée de la partie supérieure du boyau. L'intestin se contracta & fit sortir une matiere jaunatre & écumeuse : il la repompoit peu après dans le tems de son racourcissement, & la rejettoit encore dans sa contraction (*k*).

EXP. 451 *sur un Chien*. 14. Octob.

Il avoit été forcé d'avaler de l'opium : il paroissoit entierement insensible, je ne lui trouvai pas même de mouvement péristaltique. J'ouvris le duodenum, & je vis, que le mouvement du ventricule, qui remontoit dans l'exspiration, secouoit cet organe, & en faisoit sortir la bile. On me dit ensuite, que le mouvement étoit revenu aux intestins, après que j'eus quitté le theatre (*l*).

EXP. 452. & 453. *sur deux Chiens.* 18. Octob.

On leur fit prendre de l'opium: ces animaux ne sentirent point le pincement de la peau, il n'avoient pas de mouvement

 aux

(*k*) Exp. 31. de M. SPROEGEL.
(*l*) Exp. 21. de M. SPROEGEL.

aux intestins (*m*). Mais l'irritation des nerfs produisit les convulsions accoutumées dans les muscles & dans le diaphragme. Je ne vis que le premier de ces chiens.

EXP. 454. *sur un Lapin.* 18. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit donné du sublimé. Le mouvement péristaltique fut des plus évidens, surtout dans les intestins grèles, mais l'intestin cellulaire de cet animal n'en manqua pas. Je vis dans ce lapin le mécanisme, de ce qu'on appelle *introsusception*. Une portion d'intestin devient étroite dans toute sa longeur, & elle est reçue dans l'intestin le plus voisin, qui est dilaté en même tems. Mais cette portion envelopée sort aisément de l'intestin qui la contient, & le nœud disparoit sans peine. Je vis aussi le mouvement péristaltique dans le cœcum de cet animal, qui forme une spirale (*n*).

EXP. 455. *sur un Chien.* 23. Octob.

M. SPROEGEL lui avoit fait prendre du cobold; le mouvement péristaltique

(*m*) Exp. 23. & 24. de M SPROEGEL.
(*n*) Exp. 29. de M. SPROEGEL.

que & antipéristaltique furent des plus vigoureux, & les intestins fort enflamés (o).

Exp. 456. *sur un Lapin.* 5. Nov.

On lui fit prendre de l'opium : je ne vis point de mouvement aux intestins, quand j'ouvris le péritoine : mais il y revint peu à peu, & regna dans toute l'étendue des intestins grèles, & dans celle de l'intestin cellulaire.

Exp. 457. *sur un Chien.* 18. Nov.

Le rectum se déchargea des excremens, après que le bas ventre fut ouvert & ses muscles détruits.

Exp. 458. *sur un Chien.* 20. Nov.

L'opium avoit détruit entierement le mouvement péristaltique.

Exp. 459. *sur un Chien.* 9. Janv. 1752.

J'arrachai les intestins à cet animal pendant qu'il se mouroit, & je les ouvris. Les levres de la blessure se recoquillerent, comme

(o) Exp. 35. de M. Sproegel.

comme de coutume, & formerent comme une bouche, & les inteſtins agités par le mouvement périſtaltique ramperent ſur la table.

EXP. 460. *ſur un Chien.* 31. Janv.

J'arrachai les inteſtins, je les partageai en quatre pelotons. Tous ces quatre bouts d'inteſtins, ſéparés du corps de l'animal, & diviſés, conſerverent le mouvement périſtaltique, même ſans être irrités. Quand ils le furent enſuite, ils ſe contracterent de la même maniere, qu'ils ont coutume de le faire, quand ils ſont à leur place.

EXP. 461. & 462. *ſur deux petits Chiens.* 1. Fevr.

Je repetai l'expérience 460 : j'arrachai les inteſtins à ces petits animaux, je les coupai en quatre. Chacune des portions garda ſon mouvement, & ſe contracta, quand elle fut irritée. Il eſt vrai que les petites portions d'inteſtins ſe refroidiſſent bien vite, & deviennent immobiles.

EXP.

EXP. 463. *sur un Chien.* 17. Fevr.

C'eſt la même expérience encore (460. 461 462.) faite avec le même ſuccès. Quatre portions d'inteſtins conſerverent leur mouvement chacune à part (*p*).

EXP. 464. *ſur un Chien.* 15. Avr.

Le mouvement périſtaltique dura plus long tems que celui du cœur.

EXP. 465. *ſur des Grenouilles.* 29. Juil.

Je vis plus d'une fois le mouvement périſtaltique auſſi évident, qu'il l'eſt dans les animaux à ſang chaud.

EXP. 466. 467. *ſur des Grenouilles.* 6. Août & le 23. Sept.

Je vis la même choſe, & des introſuſceptions ſe former & diſparoitre peu de tems après.

EXP. 468. *ſur une Grenouille.* 25. Sept. 1754.

J'arrachai le cœur à ce petit animal. Quinze

(*p*) Exp. 53. de M. SPROEGEL.

Quinze minutes après on vit encore le mouvement périſtaltique.

Ces expériences ſont ſuffiſantes pour conſtater.

1°. Le mouvement périſtaltique des gros inteſtins (*q*).

2°. On y voyoit l'extrême petiteſſe du diametre, auquel des inteſtins irrités mécaniquement peuvent ſe retrecir. Il ſe reduit preſqu'à rien (*r*), puiſque j'ai trouvé des épines de poiſſon trés fines dans le cœcum d'un homme, qui en mourut. Les Mathematiciens, qui ont fixé la contraction des muſcles à un tiers de leur longueur, n'ont conſulté pour le calcul que la théorie.

3°. Le mouvement périſtaltique n'a pas beſoin de l'air extérieur, pour ſe faire voir, puiſque je l'ai apperçû à travers le péritoine (*s*).

4°. Le mouvement antipériſtaltique paroit preſque auſſi ſouvent, que le mouvement naturel, qui porte les matieres vers le rectum.

5°. On voit la maniere dont agiſſent les

(*q*) Exp. 394. 402. 406. 407. 408. 410. 411. 414. 416. 419. 423, 430. 435. 438. 454. 456.

(*r*) Exp. 409. 414. 416. 424. 435.

(*s*) Exp. 415. 439. 440.

les purgatifs : ils augmentent la contraction de l'inteſtin, & la quantité du fluide qui y eſt contenu (*t*).

6°. Le mécaniſme & l'innocence des introſuſceptions ſe trouvent démontrés. J'amais je n'y ai vû ſurvenir de l'inflammation, & elles ſe détruiſent d'elles mêmes, peu de tems après qu'elles ſe ſont formées.

7°. L'opium détruit un peu plus ſouvent (*x*) le mouvement périſtaltique, qu'il ne le laiſſe ſubſiſter (*y*).

8°. Les po ſons augmentent preſque toujours le mouvement périſtaltique (*z*). Le ſublimé ſeul tue avant que d'être parvenu aux inteſtins, & par conſequent ne les irrite point (*a*).

9°. Le rectum peut ſe décharger (*b*) des excremens ſans le ſecours des muſcles du bas ventre : au lieu que ces muſcles ne peuvent rien ſans le mouvement périſtaltique. Les forces de la reſpiration dépendent de la volonté, mais elles ne ſau-

(*t*) Exp. 419. 420. 425. 450.
(*u*) Exp. 454. 466.
(*x*) Exp. 444. 446. 451. 452. 453. 458.
(*y*) Exp. 445. 447. 456.
(*z*) Exp. 416. 443. 449. 450. 454. 455.
(*a*) Exp. 448.
(*b*) Exp. 414. 428. 435. 439. 457.

ſauroient procurer de ſelles, dès que les inteſtins n'y concourent pas. Qu'on irrite le rectum par le moyen d'un clyſtere, il ſe dechargera d'abord des excremens.

10°. Les inteſtins conſervent leur irritabilité, quand ils ſont détachés du corps (*c*): elle paroit même s'augmenter. Ils la conſervent même, quand on les a diviſés (*d*), dans chacune de leurs portitions. L'irritabilité ne dépend donc pas de ce qui s'appelle ſentiment. L'ame d'un homme ne ſent rien de ce qui irrite des inteſtins, qui ne ſont plus partie de ſon corps.

11°. La force mouvante des inteſtins, dure plus que celle des muſcles (*e*), & aſſez ſouvent plus que celle du cœur (*f*). Il eſt vrai pourtant, que le mouvement périſtaltique n'égale point la conſtance du cœur, ou de l'oreillette droite, que l'on a remplie d'air. Les inteſtins pourront s'agiter une heure après la mort apparente, mais le cœur battra, des cinq, des ſept, des

(*c*) Exp. 412. 459.
(*d*) Exp. 460. 461. 462. 463.
(*e*) Exp. 411. 427.
(*f*) Exp. 400. 401. 419. 420. 421. 422. 424. 427. 428. 429. 435. 437. 439. 440. 443. 445. 464. 467.

des dix heures entieres après cette époque. Si ſouvent il finit plutôt ſon mouvement, il paroît, qu'il faut en accuſer ſa graiſſe qui ſe fige, & qui le rend immobile (*g*).

120. Le détail du mouvement périſtaltique ſe trouve repandu dans tout ce chapitre.

(*g*) Les expériences les plus nouvelles de M. ZINN, faites ſur des animaux à ſang chaud, concourrent à établir la prerogative des inteſtins & à l'ouvrir au deſſus du cœur. Ce dernier viſcere aura toujours les animaux à ſang froid, dans leſquels il conſerve inconteſtablement ſon mouvement, après que celui des boyaux a ceſſé.

SECT. XVII.

SECTION XVII.

Sur le mouvement du Cœur.

J'Avoue qu'il y a presque du superflu dans le nombre de ces expériences. Mais je le repete, la multiplicité des mêmes événemens donne de la force à l'induction, & sert à prévenir les doutes & les objections. Je n'ai omis, que les expériences, que j'ai faites sur le poulet, & que je reserve pour un autre memoire.

Exp. 469. *sur un Chat.* 29. Avr. 1731.

Le mouvement péristaltique ne paroissant point, le cœur ne laissa pas de battre, & la poitrine étant ouverte, je vis la pointe approcher de la base, & je fus surpris des disputes, qui avoient pû s'élever sur un point, qui me parut si clair.

Exp. 470. *sur un Chat.* 3. Mai.

J'ouvris la poitrine & le péricarde, & je considerai le mouvement du cœur. Les

Les deux oreillettes ſe contractoient à la fois, avec une eſpece de ſecouſſe, & avec une grande viteſſe, qui laiſſoit à peine le moyen à l'obſervateur, de diſtinguer le tems de la repletion, & celui de l'évacuation de ces deux ſacs membraneux. Après le mouvement des oreillettes ſuivoit celui des ventricules, l'intervalle qui s'écouloit de l'une de ces contractions à l'autre étoit aſſez long, pour être apperçû aiſement. Ces ventricules ſe contractoient enſemble, & s'approchoient l'un de l'autre. La pointe ſe recourboit un peu pour s'approcher de la baſe, qui en même tems s'approchoit, mais bien peu, de la pointe. Le mouvement des ventricules avoit une certaine force, qui repouſſoit la main, & je vis long tems la ſucceſſion de ſes differentes parties. J'ouvris à la fin le cœur par la pointe, & je vis l'oreillette droite jetter un ſang aſſez noir & fluide dans le ventricule; qui, de ſon coté, ſe ridoit & travailloit pour ſe débaraſſer de ce ſang.

EXP. 471. *ſur un Chat.* 14. Juin.

Je vis encore les deux ventricules ſe contracter à la fois, & ſe durcir en quelque maniere. Le cœur continuoit de

ſe

ſe battre, pendant que le reſte du corps avoit perdu le mouvement, & le ſentiment. Je coupai la pointe du cœur, en ouvrant à la fois les deux ventricules. Je vis l'un & l'autre ſe contracter en même tems, & faire ſortir dans le même moment le ſang, qu'il contenoit. Le mouvement du ventricule droit, dura plus long tems, que celui du ventricule gauche.

EXP. 472. *ſur un Lapin* 25. Juin.

Le corps étant ſans vigueur & ſans ſentiment, le cœur continua de battre avec beaucoup de force.

EXP. 473. *ſur une Chienne pleine.* Fevr. 1738.

Le cœur avoit été ſouflé par le conduit thorachique par mon célebre collegue, M. HOLMANN. Le mouvement de la veine cave ſupérieure & de l'oreillette droite étoit très viſible, celui de la veine cave inférieure paroiſſoit moins bien. La contraction de l'oreillette étoit ſuivie de loin par une contraction moins forte du ventricule. Mais le cœur proprement dit ayant ceſſé tout à fait de battre, l'oreil-

lette droite continua, ſept heures entieres après la mort apparente, de loin à loin, mais avec force. Les inteſtins n'avoient plus de mouvement depuis long tems. J'obſervai la fin de celui de l'oreillette droite: la derniere partie, qui en conſerva, ce fut la pointe de ſon cul de ſac. C'étoit le ſoufle qui avoit rappellé avec tant de conſtance le mouvement de l'oreillette. L'eau qu'on y avoit ſeringuée, n'avoit rien fait.

EXP. 474. *ſur un Chat.* 5. Mai 1742.

Je contemplai pendant près de deux heures le mouvement du cœur. Les deux oreillettes ſe contractoient à la fois, & peu après les deux ventricules agiſſoient en même tems comme les oreillettes. Le ventricule gauche perdit le premier le mouvement, puis le ventricule droit, les oreillettes continuoient pendant ce tems là d'agir, elles palpitoient pluſieurs fois, avant que le cœur put faire une ſeule pulſation. L'oreillette gauche demeura immobile quelque tems après, pendant que l'oreillette droite & la veine cave palpitoient encore. Ce fut la partie

de

de cette oreillette la plus voisine de la veine cave, qui conserva le plus constamment son mouvement. Pendant que les ventricules se racourcissent, leur pointe s'éleve un peu. Les valvules n'empêchent pas trop rigoureusement le retour du sang: en comprimant le ventricule on voit l'oreillette se remplir. Je n'observai guere de changement dans la couleur du cœur.

EXP. 475. *sur un Chat.* 22. Juin.

Le cœur continua longtems de battre; & dans son action, je voyois l'un & l'autre ventricule approcher de leur parois mitoyenne. Quand l'animal fut plus proche de sa mort, la veine cave continua ses pulsations. Le sang, que lui renvoyoit l'oreillette droite, servoit à l'irriter. Je coupai la pointe du cœur, & je vis ce muscle ne se contracter que foiblement, pendant que l'oreillette battoit encore avec beaucoup de vigueur.

EXP. 476. *sur un Chien.* 14. Sept.

J'enflai le poumon, je vis le cœur s'élever avec lui, & devenir plus perpen-
dicu-

laire ; la pointe se trouvant alors précisément sous la base. L'animal ayant exspiré, je vis sur la surface du cœur plusieurs *centres de contraction*, autour desquels les fibres palpitoient : ces points s'élargirent, & se réünirent pour produire un tremblement général du ventricule, J'enflai le poumon, & le cœur reprit son mouvement : il ne passa pourtant pas d'air dans le ventricule gauche.

EXP. 477. *sur un Chien*. 21. Juil. 1745.

L'action du cœur étoit affoiblie, quand je me mis à l'observer. L'oreillette droite se contractoit fréquemment & presque sans discontinuer ; elle ne pouvoit pourtant pas parvenir à se vuider. Le cœur se ramassoit un peu, & il devenoit plus court dans son action : ses chairs se ridoient alors & se frisoient en quelque maniere. La pointe de l'oreillette descendoit dans sa contraction.

EXP. 478. *sur un Chat*. 9. Août.

Je vis fort bien le mouvement synchronique des deux oreillettes, que suivoit le mouvement, pareillement syn-

ſynchronique, des deux ventricules. La pointe devient plus courte, & plus obtuſe dans ſon action. On rappelle l'action affoiblie du cœur, en ſouflant la trachée : & plus vivement encore, en ſouflant la veine cave abdominale. Je vis encore le ſang retourner de l'oreillette droite dans la veine cave.

EXP. 479. 480. *ſur deux Grenouilles.* 11. Août.

Le mouvement de la veine cave eſt le premier dans cet animal : il eſt ſuivi du mouvement de l'oreillette, dont la partie droite ſe contracte la premiere ; c'eſt enſuite la partie gauche, qui pouſſe dans le ventricule, l'air qu'on y a ſouflé. Le mouvement du cœur n'eſt pas troublé par l'amputation de la tète : & l'oreillette droite bat encore, quand on a coupé le ventricule, & qu'elle eſt reſtée ſeule dans le corps. Ce cœur mutilé & détaché de ſon oreillette, battit encore ſur une table pendant neuf heures. Je l'avois ſouflé par la bleſſure que j'y avois faite.

EXP.

EXP. 481. *sur un Chien* 26. Fevr. 1746.

Le battement des oreillettes précede celui du cœur. La pointe de celui-ci devient plus courte dans la contraction, elle monte, & se ride sur toute sa surface. La base du cœur ne remua point dans cette expérience, & demeura sans rides. Il est plus qu'évident, que l'état de la diastole du cœur est celui, dans lequel il persiste, quand il est tout à fait sans mouvement. J'observai pendant une heure entiere le battement du cœur.

EXP. 482. *sur un Chien*. 8. Mars.

Le sang monte par la veine cave inférieure, il remplit l'oreillette droite. Alors celle-ci se contracte, & rejette du sang dans la veine cave supérieure. Le ventricule droit conserva seul son mouvement, sans que le ventricule gauche ni l'oreillette de ce coté là se remuassent. La pointe du cul de sac de l'oreillette se ride, & se racourcit dans l'action. Je ne trouve aucun changement dans la couleur du cœur ou du diaphragme, pendant la contraction de ses muscles. Voyant le cœur presque sans mouvement, je fis

l'expérience de HOOKE; & je rappellai le mouvement du cœur, moins bien pourtant, qu'en souflant la veine cave abdominale. L'oreillette droite ayant recommencé à battre, je vis le mouvement monter depuis la parois commune des deux oreillettes, & pousser le sang & dans la veine cave supérieure, & dans le cul de sac de l'oreillette; qui continua son mouvement, pendant deux heures entieres.

EXP. 483. *sur un Chien.* 31. Mars.

Il est bien sûr, que le cœur se raccourcit pendant sa contraction, & qu'il s'étend & s'alonge dans son relachement. Il est bien sûr encore, & par cette expérience, & par cent autres, que la chair du cœur ne palit point dans son action. Je rappellai en souflant la veine cave, le mouvement de cet organe.

EXP. 484. *sur un Chevreau.* 7. Avr.

Le cœur de cet animal avoit la pointe fort longue & fort aigue : il en fut plus aisé de remarquer, qu'il se racourcit dans son action. Il se ride, & ne palit point.

Il

Il y avoit bien ſûrement de l'eau dans le péricarde. Je vis encore une fois ſur la ſurface du cœur, qui n'avoit plus de mouvement dans ſa totalité, des palpitations ambulantes, qui avoient leurs centres particuliers, autour deſquels les fibres charnues ſe contractoient, & ſe relachoient alternativement.

EXP. 485. *ſur un Chat.* 25. Avr.

Le cœur repouſſe avec vigueur le doigt, lorſqu'il bat. J'en coupai la pointe, & je regardai par cette ouverture dans la cavité des deux ventricules: je vis diſtinctement, qu'ils ſe contractent tous les deux en même tems, & qu'ils chaſſent leur ſang dans le même moment. Cela ſe fait foiblement dans l'état, dans lequel j'avois mis le cœur.

EXP. 486. *ſur un Chat.* 27. Avr.

Je touchai le cœur avec du beure d'antimoine. Il en reſulta une eſpece de vallon, qui ſépara le cœur droit de ſon oreillette, & qui excava profondement les chairs de cet organe, par tout où le poiſon avoit touché.

EXP. 487. *sur une Grenouille* 5. Mai 1747.

Il est bien sûr, que l'oreillette de cet animal est rouge pendant son état de plenitude, & qu'elle palit dans sa contraction. La même chose est vraie dans le cœur même: il devient rouge, quand il reçoit du sang, & il palit, quand il le chasse par l'aorte. C'est là ce que HARVE'E a vû, & ce qu'on a étendu sur les animaux à sang chaud.

EXP. 488. *sur un Chien.* 15. Nov.

Je voulus savoir, si effectivement le mouvement du cœur cesseroit, si j'en liois les veines. Il ne cessa point. La force, avec laquelle l'oreillette droite fait sortir son sang, est extrême.

EXP. 489. *sur un Chat.* 23. Nov. 1750.

Le cœur ayant cessé de battre, je le ressuscitai en le touchant avec l'huile de vitriol: j'en fis de même à l'égard de l'oreillette. Quand il eut perdu ce mouvement étranger, je le fis agir par le moyen de l'air, que j'y fis entrer. Quand il

cessa de battre pour la secondef ois, ce fut en vain, que j'irritai la moëlle de l'épine, le cœur ne reprit plus de mouvement.

EXP. 490. *sur un Chat.* 24. Nov.

Cette expérience differe extrêmement presque de toutes les autres : le cœur peut être rappellé au mouvement par l'irritation du scalpel & du fer, dans le tems que l'air, que j'y avois souflé, n'y faisoit plus d'effet.

EXP. 491. *sur un Chien.* 30. Nov.

La moëlle de l'épine ayant été séparée de la tête avec le scalpel, le cœur battit encore pendant une heure entiere. Quand le mouvement en fut rallenti, la partie supérieure de l'oreillette droite ne laissa pas de se contracter, & repoussa le sang dans la veine cave supérieure, pendant que la partie inférieure de cette oreillette en faisoit revenir dans la veine cave inférieure. Ce mouvement duroit encore, quand le mouvement péristaltique eut cessé. La derniere partie qui se remua, fut la partie inférieure de l'o-

reillette droite, qui rejetta dans la veine cave l'air que j'y avois soufflé.

EXP. 492. *sur un Chat.* 1. Dec.

Pendant que l'animal étoit agité de violentes convulsions, à la suite des blessures, qu'il avoit souffertes dans le cerveau, je découvris le cœur, bien abreuvé d'eau. Il se contracta considerablement. Sa pointe approche de la base, & en même tems & la pointe, & la partie du cœur la plus voisine, s'élevent vers la droite par devant l'aorte. Pendant que les battemens du cœur se succedoient avec vivacité, il étoit très difficile de distinguer l'intervalle des contractions de l'oreillette à celles des ventricules. Mais quand l'animal fut affoibli, on vit l'oreillette battre trois, & puis quatre, & bientôt après six fois, avant que les ventricules se contractassent une fois. Les fibres du cœur se riderent pendant leur action, sans perdre de leur rougeur: pour l'oreillette, dont la structure plus mince laisse paroitre le sang, qui se trouve dans sa cavité, elle est rouge, quand elle est pleine, & elle perd cette couleur, lorsqu'elle se vuide.

Le

Le cœur continua de battre une heure entiere, sans qu'il y eut de respiration : les ventricules perdirent les premiers leur mouvement, & l'oreillette droite fut la plus constante à le conserver. Dans cet état même le cœur reprit son mouvement, quand je souflai la trachée artere.

EXP. 493. *sur un Chat.* 2. Dec.

Les deux oreillettes battoient exactement ensemble, & un moment après les ventricules se contracterent pareillement en même tems. Le cœur ne perdit son mouvement, qu'une heure entiere après la mort apparente de l'animal.

EXP. 494. *sur une Souris.* 4. Decemb.

L'oreillette droite continua de se contracter, quand le cœur eut perdu son mouvement.

EXP. 495. *sur un Chien.* 14. Decemb.

Je voulus savoir, si toutes les parties du cœur étoient irritables. Je ne trouvai point de partie de ses chairs, qui ne

ne se contractât, quand je l'irritois : la pointe, la base, les parties du cœur, qui sont entre l'une & l'autre, la surface intérieure, l'extérieure, tout se contracta, soit que je me servisse du scalpel, soit que j'en approchasse le poison.

EXP. 496. *sur un Hérisson.* 19. Dec.

Le cœur se contracta cette fois, & assez longtems même, sans que l'oreillette droite se remua. Son mouvement ayant cessé, je souflai la veine cave, & le mouvement revint aux ventricules, qui battirent assez long tems, sans que l'oreillette voulut reprendre de la vigueur. La pointe s'élevoit, & en même tems les chairs se contractoient transversalement. Ce mouvement ayant cessé, je tâchai en vain de le rappeller avec l'huile de vitriol. Je souflai la veine cave, & le ventricule reprit son mouvement.

EXP. 497. *sur une Corneille.* 7. Janvier. 1751.

Le pouls du cœur bat plus vite, que celui des quadrupedes : à peine peut-on le compter. Le cœur n'ayant plus eu de mou-

vement pendant un quart d'heure entier, je le fis revenir en l'irritant.

EXP. 498. *sur un Chat.* 22. Fevr.

Le cœur ayant cessé de battre, l'huile de vitriol ne produisoit, que des contractions partiales, & qui cessoient dans le moment. Je souflai alors la veine cave, & le mouvement revint au cœur, & surtout à l'oreillette droite, qui poussa l'air, dont elle étoit remplie, & dans le ventricule droit, & dans les deux veines caves. Il y avoit une heure entiere, que le mouvement péristaltique avoit cessé, qu'aucune irritation ne rappelloit l'action des intestins, ni celle des muscles, & que l'animal étoit devenu froid.

EXP. 499. *sur une jeune Chevre.* 23. Fev.

Je vis encore une fois ces palpitations violentes, de peu de durée, qui agitoient tantot une partie du cœur, & tantôt une autre: les oreillettes étoient à peu près sans mouvement. Je souflai alors la veine cave, le cœur, & surtout le ventricule droit, & l'oreil-

reillette droite ſe ramina encore plus, ſans que pourtant ce mouvement fut bien regulier & bien général.

EXP. 500. *ſur un Lapin.* 24. Fevr.

Le cœur battoit irregulierement & foiblement, il ceſſa de battre bientôt après. Je le ranimai en ſouflant la veine cave : & je le vis fraper le diaphragme dans ſa pulſation. Une heure après il perdit le mouvement pour toujours.

EXP. 501. *ſur un Chevreau.* 6. Mars.

Le cœur battoit avec violence: & je vis mieux que de coutume, & la pointe qui s'approchoit de la baſe, & la baſe qui s'approchoit un peu de la pointe.

EXP. 502. *ſur une Brebis*, le même jour.

Il y avoit beaucoup d'eau dans le péricarde, & le mouvement du cœur étoit violent pour un animal auſſi doux. Son action repouſſe le diaphragme vers la droite. J'ouvris l'artere coronaire, le ſang en ſortoit avec vivacité pendant la con-

contraction du cœur, & dans sa diastole il n'en couloit que mollement.

EXP. 503. *sur un Rat.* 5. Avril.

Le mouvement du cœur se faisoit en bon ordre, Les oreillettes se contracterent les premieres, les ventricules suivirent, le cœur se racourcit, & persista plus long tems dans son mouvement, que les intestins.

EXP. 504. *sur un Chien.* 6. Avril.

L'irritabilité du cœur dura plus long tems, que celle des intestins: on ne pouvoit plus les ranimer, pendant que les ventricules & les oreillettes commençoient leurs contractions, quand on souffloit la veine cave. On avoit pourtant ouvert la poitrine, avant que d'ouvrir le bas ventre, & les intestins avoient été défendus de la fraicheur de l'air plus long tems que le cœur.

EXP. 505. 506. *sur deux Rats.* 20. Avr.

J'essayai encore une fois, si la ligature des deux veines caves supprimeroit le

mouvement du cœur, comme BARTHOLIN l'a assuré. Elle ne l'a point supprimé.

EXP. 507. 508. 509. *sur trois Chiens.* Avril.

L'oreillette gauche toute boufie de sang s'est agitée avec une vitesse extrême. L'artere pulmonaire ouverte a donné un jet de sang, presque égal à celui que fournit l'aorte. Je vis dans ces Chiens & sur bien d'autres encore, que le cœur sort de la poitrine & se porte avec violence en devant dans l'exspiration, & qu'il est repompé, & retiré en arriere & en bas, quand l'animal inspire. Ayant tenté de lier l'artere du poumon & les veines caves à l'animal vivant, je n'y réussis point: la violence du mouvement, qui fait sortir les visceres de la poitrine, m'en empêcha.

EXP. 510. *sur un petit Chien.* 19. Mai.

Il est bien sûr, que les deux oreillettes se contractent en même tems. La premiere, qui perdit son irritabilité, ce fut l'oreillette gauche. Les deux pointes

tes des ventricules s'approchent de la base. Le mouvement de l'oreillette droite commença à sa pointe, & le sac fut poussé du cul de sac en bas, dans l'une & l'autre des veines caves. Cette oreillette demeura irritable, quand le cœur ne le fut plus. Je vis fort bien la contraction de la veine, qui succeda à celle du cœur.

EXP. 511. *sur trois Grenouilles.* le même jour.

Une nuée rouge descend de l'oreillette dans le cœur, & elle y remonte. Il est bien sûr, que le cœur s'alonge, quand il est rempli. Ayant lié la veine cave inférieure, je vis le mouvement du cœur se ralentir: mais ayant lié les trois grandes veines de l'animal, le cœur ne laissa pas de battre pendant plusieurs heures. Ce fut en vain même, que j'ouvris l'oreillette, & que j'arrachai le cœur, la force contractive du cœur, & le pouls n'en furent pas supprimés.

EXP. 512. 513, 514. *sur trois jeunes Chats.* 25. Mai.

Je liai la veine pulmonaire & les deux veines

veines caves. Le cœur ne perdit pas son mouvement pour cela. Les deux ventricules battoient ensemble : le cœur se retrecit, & se racourcit en même tems. L'oreillette perd en effet de sa rougeur, quand elle chasse une partie de son sang. Je supprimai le mouvement du cœur en vuidant ses veines & les oreillettes, & je le rappellai en souflant la veine cave. Je vis sûrement le ventricule droit, & son oreillette. continuer de battre dans le tems, que le ventricule & l'oreillette gauche avoient perdu le mouvement. Les battemens, que produit le poison ou l'irritation mécanique, durent peu, au lieu que l'air poussé dans les veines en provoque de durables.

EXP. 515. *sur un Chat.* 27. Mai.

Je vis encore une fois la pulsation simultanée des deux oreillettes ; & la contraction du ventricule droit, qui est continué dans la pointe du cœur. J'ouvris ensuite l'artere pulmonale, pour vuider le ventricule droit : je liai en même tems l'aorte pour enfermer dans le ventricule gauche du sang, qui pût l'irriter. Je vis alors l'oreillette droite battre plus vivement

ment que la gauche, & le ventricule gauche se contracter plus fortement que le droit. Mais cette expérience mérite d'étre rapportée plus au long (*g*).

La veine cave supérieure ayant été coupée, & l'inférieure liée, l'artere pulmonaire ouverte, & le ventricule droit vuidé par une compression suffisante, & l'artere aorte liée, le tout avec promtitude, je vis l'oreillette droite se reposer la premiere, le ventricule droit continua quelque tems à battre de concert avec le ventricule gauche, & sa chair descendoit vers la parois mitoyenne du cœur : mais ce ventricule ne laissa pas, que de perdre le premier son mouvement. Pour l'autre ventricule, qui ne pouvoit plus se décharger dans l'aorte, il se trouva rempli de sang, & son mouvement dura quatre heures entieres. Sa pointe montoit vers la base, & sa base se rapprochoit un peu de la pointe. Tout étoit en repos dans le reste du cœur,

(g) C'est la premiere de M. Remus p. 14. dans sa these *Experimenta quædam circa circulationem sanguinis instituta.* Ces expériences ont servi de base au Memoire, que j'ai donné dans les *Comment. Soc. Reg. Gott.* 1751. 10. Nov. & qu'on trouve reimprimé avec celui, qu'on vient de traduire *sur le mouvement du sang.*

cœur, tout avoit perdu la chaleur naturelle, & l'oreillette droite ſon irritabilité, pendant que la pointe du cœur continuoit de ſe courber. Il paroit par conſequent, que l'irritation eſt la cauſe *excitante* du mouvement du cœur, & que cette irritation prolongée, prolonge en même tems, le tems, pendant lequel le cœur conſerve ſon mouvement.

EXP. 516. *ſur une Grenouille.* 28. Mars.

L'oreillette placée derriere l'aorte, & le cœur pouſſe ſon ſang dans la partie gauche du ventricule: delà le ſang paſſe dans la partie droite de cette cavité, & delà dans l'aorte, qui paſſe à angles obliques devant l'oreilletre. Je liai l'aorte, & le mouvement du cœur devint plus violent, il ſe gonfle, & travaille à s'en décharger. Ayant ôté la ligature, je vis parfaitement bien la ſucceſſion des pulſations de l'oreillette, du ventricule & de l'aorte. J'arrachai le cœur à l'animal, qui ne laiſſa pas de s'enfuir.

EXP.

EXP. 517. *sur une Grenouille.* 29. Mai.

Je voulus vérifier l'expérience 515. Je coupai les deux veines caves, je liai l'aorte, j'ouvris l'artere pulmonaire, pour vuider le ventricule droit, je n'y réussis pas assez bien. L'oreillette droite, que j'avois vuidée bien exactement, perdit son mouvement presque incontinent, & celui de l'oreillette gauche continua. Mais le ventricule droit avoit gardé de son sang, & ses battemens furent plus durables, que ceux du ventricule gauche.

EXP. 518. 519. *sur deux Chats.* 2. Juin.

Je liai à l'un & à l'autre les deux veines caves, j'ouvris avec une ample incision l'artere pulmonaire: je liai l'aorte. L'oreillette droite perdit son mouvement dans le moment même dans l'un des chats; & en fort peu de tems dans l'autre. L'oreillette gauche ne continua pas long tems ses battemens. Mais le ventricule gauche persista à se contracter, & à se relacher alternativement. Pour le ventricule droit, il n'y avoit de mouvement, que dans la partie supérieure près de

de la sortie de l'aorte. Le mouvement du cœur commençoit à sa pointe, il montoit de là, & une autre contraction descendoit de la partie du ventricule droit la plus voisine de l'aorte.

EXP. 520. *sur un Chien.* 5. Juin.

Je réiterai les expériences 515. 517. 518. 519. Je liai les deux veines caves & l'aorte, & j'ouvris l'artere pulmonaire. L'oreillette droite perdit son mouvement dans l'instant même ; & après elle l'oreillette droite cessa de battre. Mais le ventricule droit continua encore à se mouvoir avec le ventricule gauche. Je souflai la veine cave, & l'oreillette droite se ranima à son ordinaire, dans le tems, que tout le reste du corps ne donnoit aucune marque de vie. Je touchai l'oreillette droite avec du poison chymique, après qu'elle eut perdu le mouvement, & elle palpita encore.

EXP. 521. *sur un Chevreau.* 8. Juin.

Cette expérience réussit parfaitement.

ment (h). Je liai l'aorte, & les deux veines caves, & j'ouvris l'artere du poumon. L'oreillette droite perdit son mouvement dans l'instant, & bientôt après le ventricule droit n'en eut plus. Pour le ventricule gauche, il continua ses mouvemens, sans son oreillette, qui étoit bousie de sang caillé. Cet animal avoit beaucoup d'eau dans le péricarde, & des vaisseaux lymphatiques sous l'oreillette gauche.

EXP. 522. *sur une jeune Chevre.* 16. Juin.

Je vérifiai la même expérience 515-521, & elle réussit. Le ventricule droit perdit le mouvement, pendant que le ventricule gauche palpitoit. L'oreillette droite devint immobile la premiere, & l'oreillette gauche battit long tems après.

EXP. 523. *sur un Chat.* le même jour.

La même expérience 515-522. réussit encore : à l'exception d'un petit mouvement du ventricule droit, qui lui resta, & qui provenoit d'un peu de sang, que

(h) C'est l'exp. 3. de M. REMUS p. 15.

que je n'avois pas pû faire ſortir de ſa cavité. Mais le mouvement du ventricule gauche étoit tout autrement conſiderable.

EXP. 524. *ſur deux Grenouilles.* 27. Juillet.

L'aplaniſſement de la ſurface, & la rougeur marquoient la diaſtole du cœur. Dans ſa ſyſtole il ſe racourciſſoit, il ſe ridoit, & il paliſſoit. Car le ſang paroit dans ces animaux à travers la chair du ventricule & à travers l'oreillette.

EXP. 525. *ſur une Grenouille.* 16. Août.

Je fixai avec un ſcalpel les limites du mouvement du cœur, qui alloit s'y bleſſer, quand il s'alongeoit tant ſoit peu. Je vis évidemment dans le tems de la contraction, la largeùr de la baſe du cœur, diminuer en même tems que la pointe s'élevoit, & s'éloignoit de l'eſtomac. Dans la diaſtole le cœur choquoit le tranchant du ſcalpel.

EXP. 526. *sur une Anguille.* 20. Août.

Cet animal a le cœur d'une ſtructure toute particuliere. Le péricarde eſt argenté & verdatre, il eſt d'une ſubſtance très forte, & contient de l'eau en quantité. Le cœur eſt oblong, plus large par le bas, & amincé en pointe vers l'aorte. L'oreillette eſt placée derriere le cœur un peu à gauche, fort tranſparente, & rouge par conſequent, d'une figure irreguliere. La veine cave va s'inſerer dans l'union du cœur avec l'oreillette. On voit le mouvement commencer dans la veine cave, à quelque diſtance du cœur. Cette veine ſe contracte, & ſe décharge dans l'oreillette, & un moment après l'oreillette dégorge ſon ſang dans le ventricule. Quand celui-ci ſe contracte à ſon tour, il devient évidemment plus long qu'il n'étoit, parcequ'il pouſſe en même tems le ſang vers le haut, & vers l'aorte, & vers la partie inférieure contre le foie. Dans cet état là il fait paſſer une onde de ſang fort reconnoiſſable dans l'aorte, cette artere eſt placée au deſſus du cœur, elle a un bulbe aſſez dur, & celluleux dans ſon interieur. C'eſt

C'eſt l'unique animal, dans lequel j'aye vû le cœur s'alonger dans ſa contraction. J'obſervai à mon aiſe, & longtems, la ſucceſſion reguliere des mouvemens de la veine cave, de l'oreillette, du ventricule, & de l'aorte. Je liai celle-ci, elle ſe gonfla extrêmement, parcequ'elle ne pouvoit ſe défaire du ſang, que le cœur lui envoyoit: elle devint bleuë comme une veine. Le cœur, contraint également dans ſon mouvement, s'agitoit, & battoit & plus fortement, & plus vite, que dans l'état naturel (*i*). Alors je liai la veine cave: l'oreillette droite ceſſa de battre, & le cœur travailla ſur le ſang renfermé dans ſa cavité. Il le pouſſoit tantôt de la pointe au foie, & tantôt de la baſe à la pointe. Je coupai le fil, dont la veine cave étoit liée, le ſang rentra dans l'oreillette, & le mouvement lui revint: elle recommença à battre alternativement avec le cœur. On voyoit diſtinctement les rides tranſverſales du cœur dans ſa contraction. Je coupai alors l'aorte. Le premier jet du ſang fut haut de deux pouces, les autres jets furent beaucoup moins élevés. J'ar-

(*i*) M. REMUS p. 22.

J'arrachai le cœur, il battit une heure entiere, & chassa & repompa l'air que j'y avois souflé. Son irritabilité parut fort considerable.

EXP. 527. *sur une Anguille.* 26. Août.

Je vérifiai l'expérience 526. & l'alongement du cœur contracté. Il faut prendre garde à certains vaisseaux remplis de sang, qui lient le cœur au péricarde dans cet animal, & qui troubleroient l'expérience, si on venoit à les couper.

EXP. 528. *sur une Grenouille.* 20. Sept.

M. SPROEGEL avoit fait descendre dix grains d'opium dans l'estomac de cet animal. Les intestins en perdirent l'irritabilité, mais le cœur la conserva, & j'en rappellai le mouvement, quand il l'eut perdu (*k*).

EXP. 529. *sur une Grenouille.* 21. Sept.

Cette expérience est une repetition de la

(k) Exp. 20. de M. SPROEGEL.

la pécédente 528. & l'événement en fut exactement le même (*l*).

Exp. 530. *sur une Grenouille*, le même jour.

Le mouvement du cœur se faisoit en bon ordre. Les deux veines caves commencent par batire, elles remplissent l'oreillette. Celle-ci se contracte, elle palit, elle remplit le ventricule, qui se dilate & devient rouge. Peu après il se contracte à son tour, il perd sa couleur, & elle passe dans l'aorte avec le sang.

Exp. 531. *sur une Grenouille*. 24. Sept.

Cette expérience fut encore une repetition des exp. 528. 529. & l'événement en fut le même.

Exp. 532. *sur une Grenouille*. 28. Sept.

Je lui coupai la pointe du cœur. Je vis alors, qu'il se racourcissoit dans son action, & qu'il s'alongeoit dans sa diastole. Il y a une pulsation bien distincte dans

(l) Exp. 17. de M. Sproegel.

dans la partie de la veine cave la plus voisine du cœur.

EXP. 533. *sur un Lapin.* 18. Octob.

On avoit fait avaler du sublimé à cet animal. Le mouvement du cœur ne laissa pas que de durer plus longtems, que celui des intestins. L'oreillette droite commençoit à se contracter par sa partie inférieure, & le mouvement alloit en remontant. L'oreillette gauche se contractoit en même tems. La pointe du cœur approche de la base pendant la contraction (*m*).

EXP. 534. *sur un Chien.* 16. Nov.

On avoit fait prendre du sublimé à cet animal. Je vis dans l'action le ventricule gauche s'approcher de la parois mitoyenne, en descendant, & le ventricule droit remonter vers la même parois. L'oreillette gauche palpita avec une vitesse extrême, espece de mouvement, qui lui est fort ordinaire.

(m) SPROEGEL exp. 29.

Exp. 535. *sur un Chien.* 17. Dec.

Ce fut la partie inférieure de l'oreillette droite qui avoisine la veine cave, qu conserva le plus long tems son mouvement. Pour le cœur, ce sont les deux pointes, la droite & la gauche, qui cessent les dernieres de vivre : elles s'élevent un peu & deviennent plus courtes : la gauche est plus longue que l'autre. Le cœur conserva son mouvement, après que le mouvement péristaltique eut cessé.

Exp. 536. *sur un Chien* 9. Janv. 1752.

Le ventricule droit monta encore vers la parois mitoyenne, & le ventricule gauche descendit vers la même parois. Les fibres charnues du cœur se ridoient en agissant. Le tremblement extrêmement précipité de l'oreillette gauche parut encore. Le mouvement du cœur se termina par des tremblemens isolés, qui n'occupoient que des portions de chair séparées. Le sang sortit de l'artere coronaire sans discontinuer, & coula & dans la sistole du cœur, & dans son relachement. Mais le

le jet fut plus fort pendant la contraction du cœur.

EXP. 537. *fur un Chien.* 31. Janv.

L'animal ne pouffa que quelques foupirs, quand on lui eut pouffé de l'air dans la veine jugulaire, & expira fur le champ. L'oreillette droite continua pourtant de fe contracter : elle fe refferroit du coté de la veine cave fupérieure, & la pointe de fon cul de fang defcendoit : elle fe contractoit auffi dans le voifinage de la veine cave inférieure, & elle repouffoit le fang dans les deux troncs de la veine cave. Je vis encore les tremblemens ifolés & ambulans fur la furface du ventricule droit. L'oreillette gauche ceffa bientôt d'agir. Le fang des cavités du cœur étoit fluide, & battu avec l'air.

EXP. 538. 539. *fur deux petits Chiens.* 1. Fevr.

On avoit encore foufflé la veine jugulaire a ces petits animaux : ils paroiffoient exfpirans. L'oreillette droite defcendit en même tems & fe refferra ; l'oreillette gauche fe refferra fimplement, par l'a-

proximation de ses parois opposées. Le sinus gauche se resserra aussi. J'ouvris le ventricule droit, je vis la parois mitoyenne des ventricules se racourcir dans l'action, & approcher en même tems du coté gauche. Dans le même moment les chairs du ventricule droit s'approchent de la parois mitoyenne, & la base s'agite par une secousse. Je rappellai le mouvement d'un des muscles de la valvule veneuse en y souflant. Il y avoit bien surement de l'eau dans le péricarde.

EXP. 540. *sur un Chien.* 10. Fevr.

M. SPROEGEL le tua en lui souflant la jugulaire. Le cœur & les deux oreillettes ne laisserent pas de battre pendant plus d'une heure. L'oreillette droite resserroit son cul de sac, qui est extrêmement irritable, elle poussoit le sang dans les deux veines caves, sans qu'elles agissent. Les oreillettes battoient tantot à la fois, & tantôt séparément : l'oreillette droite battoit alors plus fréquemment que la gauche (*n*).

EXP.

(n) M. SPROEGEL met la date au 13. Fevrier. C'est son exp. 52.

EXP. 541. *sur un Chien.* 12. Fevr.

M. SPROEGEL injecta deux dragmes de vinaigre dans la jugulaire de cet animal, qui en perdit la vie. L'oreillette droite cessa sur le champ de battre, & le mouvement de l'oreillette gauche dura plus long tems. Celle-ci devient plus courte dans son action, & s'approche de la base. Le mouvement de palpitation dura long tems dans la parois mitoyenne, dans le tems, que les oreillettes & les chairs du cœur n'avoient plus de mouvement. Je poussai de l'air dans l'oreillette gauche, elle se ranima: pour l'oreillette droite elle demeura dans l'inaction avec son ventricule.

EXP. 542. *sur un Chien.* 28. Fevr.

Je vis bien surement le ventricule droit monter vers la parois mitoyenne, pendant que le ventricule gauche s'en approche en descendant. J'ouvris l'artere coronaire antérieure, elle fournit un jet de sang, pendant que le cœur se contractoit, au lieu que dans le relachement du cœur le sang en sortoit mollement.

Exp. 543. *sur un Chien.* 2. Mars.

J'ai vérifié la même expérience, & l'artere coronaire a encore donné un jet de sang pendant la contraction du cœur, au lieu qu'elle l'a laissé echaper sans force dans le tems de son relachement. J'ai vû encore le ventricule droit remonter vers la parois mitoyenne. J'ouvris ce ventricule, & je vis cette parois se racourcir. Dans la contraction du cœur les muscles des valvules veineuses deviennent un peu plus courts, & leurs tendons se relachent. L'oreillette droite pousse à chaque battement quelque portion de sang dans le cœur. La pulsation des deux veines caves étoit évidente, & le chyle venoit par le tronc supérieur dans l'oreillette droite. L'oreillette gauche finit la premiere ses mouvemens : le ventricule gauche la suivit, & le ventricule droit les imita. La parois mitoyenne & l'oreillette droite persévererent le plus constamment dans leurs mouvemens.

Exp. 544. *sur un Chevreau.* 15. Mars.

Je vis encore le sang de l'artere coronaire

naire antérieure s'élever à la hauteur d'un pouce dans la ſiſtole du cœur, & ſortir de l'artere ſans jet & ſans vigueur dans ſon relachement.

EXP. 545. *ſur un Chien.* 30. Mars.

L'oreillette droite étoit extrêmement remplie, elle ne parut pas irritable du tout. Il m'eſt arrivé aſſez ſouvent de voir les oreillettes farcies de ſang perdre leur mouvement par cette raiſon même. L'oreillette gauche ſe contracta violemment avec ſon ventricule, & rendit aſſez ſouvent le mouvement au cœur affoibli.

EXP. 546. *ſur deux Grenouilles.* 29. Juil.

Le cœur conſerva plus long tems le mouvement & l'irritabilité, que les inteſtins, dont le mouvement périſtaltique avoit pourtant paru avec aſſez de vigueur. Je vis fort bien la ſucceſſion du mouvement: dans l'oreillette placée derriere le cœur, dans le ventricule, & dans l'aorte. On voit auſſi la paleur, qui reſulte de la fuite du ſang, quand il abandonne l'oreillette.

EXP. 547. *ſur une Grenouille.* 23. Août.

Je vis diſtinctement la pointe du cœur s'élever & ſe recourber dans ſa ſiſtole, & des rides tranſverſales, & paralleles entr'elles, s'élever ſur la ſurface de cet organe.

EXP. 548. *ſur une Grenouille.* 18. Mai 1754.

La veine cave hépatique ſe contracte & remplit l'oreillette par le ſang, qu'elle y fait monter. Cette oreillette ſe contracte pareillement de bas en haut en remontant, elle remplit le ventricule, & celui-ci remplit le bulbe de l'aorte. Une partie du ſang rebrouſſe chemin, & revient de l'oreillette dans la veine cave, l'animal continue de vivre & de ſauter, quand on lui a arraché le cœur.

EXP. 549. *ſur une Grenouille.* 30. Mai.

La ſucceſſion des contractions de la veine cave, de l'oreillette, du ventricule, de l'aorte, parurent diſtinctement. On reconnoit leur état de repletion par une nuée rouge, qui les gonfle. Je coupai enſuite le cœur par la moitié. Il fournit dans

dans cet état là du sang à chaque contraction : & la partie mutilée du cœur, qui a perdu sa pointe, ne laisse pas que de se contracter.

EXP. 550. *sur une Grenouille.* 12. Juin.

Je liai l'aorte : le cœur devient d'un rouge foncé, & se trouve gonflé de sang. Quoique rempli à ne pouvoir l'être d'avantage, il a pourtant ses intervalles de repos, & ses diastoles, qu'on reconnoit à la ligne droite, que décrit dans cet état là sa pointe.

EXP. 551. *sur une Grenouille* 17. Juin.

Je liai encore une fois l'aorte : le cœur s'agite avec violence, & le bulbe de cette grande artere se gonfle sous la ligature, & devient d'un rouge foncé. Comme le sang ne peut pas suivre sa direction naturelle pour sortir du cœur, il retrograde, & il se fait un courant alternatif entre le ventricule & l'oreillette. Le cœur contracté renvoye le sang à l'oreillette, & celle-ci le lui rend un moment après. Dans cette expérience, comme dans bien d'autres paralleles à celle-ci, je ne vis

aucune paralyſie ſuivre la ligature de l'aorte.

EXP. 552. *ſur une Grenouille* 28. Juin.

Je repetai la même expérience avec le même ſuccès. Il me parut pourtant, que la ligature de l'aorte avoit affoibli l'animal. Le cœur étant extrêmement rempli, & ne pouvant ſe décharger dans l'aorte, je remarquai également un racourciſſement dans ſa ſiſtole (*o*). Je liai la veine cave inférieure, le cœur continua de battre, mais avec moins de force. Le mouvement de l'oreillette dura plus long tems, que celui du cœur.

EXP. 553. *ſur une Grenouille.* 3. Juillet.

La pulſation de la veine cave paroit évidemment juſqu'au foie. Il précede le mouvement de l'oreillette, qui eſt remplie elle même, par le ſang, que la veine cave contractée lui fournit. Je liai l'aorte: le ſang ne pouvant plus ſortir du cœur, rentra dans la veine cave inférieure, & la remplit juſqu'au foie. Un moment après cette veine ſe contracta, repouſſa le ſang vers

(*o*) Exp. 550.

vers l'oreillette, & le lui rendit. Il y a donc dans cet animal une disposition à un pouls veineux. Sans ligature même je vis la veine cave se contracter avec ses branches hépatiques, & le mouvement de constriction parut même dans les troncs veineux du bas ventre & du bras.

EXP. 554. *sur une Grenouille.* 28. Sept.

La veine cave bat depuis le foie, & remplit l'oreillette : la veine se décharge dans le ventricule, & le ventricule devient également plus long & plus large dans sa diastole. Lorsqu'il agit à son tour il devient plus court & plus pale. Le bulbe de l'aorte s'enfle extrêmement alors, surtout quand on le comprime dans ce moment là.

EXP. 555. *sur un Cochon de lait.* 8. Oct.

La pointe du cœur me parut n'appartenir qu'au ventricule gauche. La pointe monte évidemment dans sa contraction, & la base du ventricule droit s'approche en même tems de la pointe & de la parois mitoyenne. L'oreillette droite se contracta seule, & sans le ventricule droit, pendant 30 minutes. La parois droite,

& la parois gauche de cette oreillette s'approchent dans ſon action l'une de l'autre dans ſa partie libre: dans ſa baſe, attachée au cœur & à la parois des oreillettes, la voute s'aplatit, & la convexité antérieure de l'oreillette s'approche de cette parois, que je viens de nommer. Voila l'ordre dans lequel les parties du cœur perdirent leur mouvement: l'oreillette gauche; le ventricule de ce coté: le ventricule droit, l'oreillette droite. La veine cave étoit ſans mouvement, étant farcie de ſang (545).

EXP. 556. *ſur un Chat.* 9. Octob.

L'oreillette droite renvoye le ſang dans la veine cave ſupérieure, dans la mammaire même, & dans le tronc abdominal, à plus d'un pouce de diſtance. L'oreillette droite ſe contracta pendant une heure entiere: ſa voute s'aplatiſſoit, & ſe déprimoit, dans l'action. Elle pompe alternativement de la veine cave le ſang, & le lui renvoye.

EXP. 557. &c. *ſur le poulet contenu dans l'œuf.* 16. Août 1755. &c.

Je reſerve ces expériences pour un Memo.re



moiré à part, & je ne citerai ici, que peu de particularités. Le cœur du poulet se ranime, quand ses mouvemens sont affoiblis, par la chaleur, & par une irritation mécanique. Quand le cœur a perdu de sa force, & qu'il a de la peine à se defaire de son sang, j'ai vû le sang y rentrer du bulbe de l'aorte, qui est fort considerable dans cet état de l'animal.

Ayant donné le dénombrement des faits & des expériences, il s'agit à cette heure d'en tirer, ce qu'elles peuvent fournir de corollaires physiologiques.

1°. Le mouvement du cœur persiste dans le tems, que le reste du corps animal a perdu la chaleur & le mouvement (*p*). Ce théoreme est plus évidemment vrai dans les animaux à sang froid, sur le cœur desquels le froid ne fait pas la même mauvaise impression, qu'il fait sur le cœur des animaux à sang chaud, dont la graisse figée supprime le mouvement du cœur. C'est là la raison, pour laquelle à ces animaux mêmes, le cœur conserve plus long tems son mouvement, quand on a laissé le péricarde entier (*q*). Et il n'y a pas de muscle dans le corps animal, dont le mou-

(p) Exp 498. 515. 520.
(q) M. OEDER p. 4.

mouvement perſiſte, comme le fait celui du cœur, ſept (*r*), & dix heures entieres après la mort apparente, ou après que le ſentiment & le mouvement volontaire ont abſolument ceſſé. Le mouvement du cœur eſt toujours plus durable, que celui des inteſtins, dans les animaux à ſang froid, il l'eſt ſouvent même dans les animaux à ſang chaud (*s*). C'eſt par la même raiſon, que l'irritabilité des inteſtins eſt plus aiſément détruite par l'opium, & moins facile à retablir, que celle du cœur (*t*). La tête coupée (*u*), la moëlle de l'épine ſéparée (*x*), l'arrachement du cœur

(*r*) Le mouvement du cœur dura quatre heures dans un animal à ſang chaud Exp. 515. & ſept, Exp. 473. Pour les grenouilles il ne finit qu'avec la nuit Exp. 480.

(*s*) Il y a pour cette ſupériorité du cœur 15 expériences: n. 469. 471. 472. 473. 491. 498. 503. 504. 515. 520. 528. 529. 531. 535. 546. L'exp. de M. ZIMMERMANN y repond encore p. 65.

(*t*) Exp. 528. 529. 531.

(*u*) Exp. 479. 480. M. ZIMMERMANN p. 55. 56.

(*x*) Exp 491. M. ZIMMERMANN p. 58. Il s'agit des animaux à ſang chaud. L'exp. eſt commune dans les grenouilles.

cœur même (*y*) ne suppriment pas son mouvement : au lieu que les intestins arrachés ne continuent, que pendant un tems bien court, leur mouvement péristaltique. Il me paroit, que mes expériences établissent une gradation marquée dans l'irritabilité des parties du corps animal. Les plus irritables sont celles, dont le mouvement se fait de lui même & sans irritation : & les moins irritables celles, qui n'agissent qu'après un stimulus. Dans la premiere classe il me paroit encore, que les parties les plus irritables, sont celles, qui agissent sans discontinuer, & que celles qui mettent des intervalles à leur action le sont moins. Voila donc l'échelle dans laquelle se rangent les parties du corps animal les plus susceptibles de mouvement : le cœur, les intestins, l'estomac, le reste des muscles (*z*).

2°. Le

(*y*) Exp. 511. 521. M. ZIMMERMANN exp. 6. & 7. p. 56. Ici ce mouvement dura pendant plusieurs heures. Voyez aussi exp. 8. 9. 10. & M. OEDER p. 3. 4. Dans ces dernieres expériences le mouvement du cœur arraché dura 30. & 120. minutes.

(*z*) J'ai déja averti, que dans les chiens & dans les autres animaux à sang chaud, tout pris ensemble, le mouvement des intestins paroit

20. Le mouvement du cœur eſt provoqué & entretenu par le ſtimulus du ſang veineux. En liant les veines caves (z), & en irritant (a) le cœur on en affoiblit le mouvement. C'eſt là la raiſon principale de la conſtance, que l'oreillette droite montre dans ſon mouvement. La veine cave lui fournit du ſang, dans le tems, que le poumon n'en laiſſe plus paſſer à l'oreillette & au ventricule du coté gauche. La partie même de l'oreillette, dont le mouvement ſe conſerve le plus long tems, eſt celle qui touche à la veine cave, & qui en reçoit les dernieres impreſſions (b). C'eſt encore pour cette raiſon que l'air pouſſé

roit durer plus long tems, que celui du cœur. Comme il n'eſt pas naturel, que les deux Claſſes d'animaux à ſang chaud & à ſang froid, ayent le cœur d'une irritabilité différente, & que les derniers donnent trop évidemment l'avantage au cœur, je panche toujours à croire, que ce viſcere eſt le plus irritable, & que ce n'eſt que le froid, & le defaut d'une irritation proportionnée, qui cauſe les apparences, dont on pourroit tirer des concluſions favorables aux inteſtins. Ceux ci ſont toujours irrités par l'element, qui irrite le mieux; c'eſt l'air.

(z) Exp. 511. 552.
(a) Exp. 512.
(b) Exp. 474. 491. 535.

poussé dans la veine cave inférieure est la plus puissante (*c*) de toutes les causes, par lesquelles on peut rappeller le mouvement éteint du cœur, & qu'elle seule agit encore, quand toutes les autres irritations ne peuvent plus rien (*d*). C'est encore par là, qu'il faut expliquer l'expérience de HOOKE. On rappelle le mouvement supprimé du cœur en soufflant la trachée artere, en faisant passer du sang, & quelque fois de l'air même dans le ventricule gauche (*e*). La même théorie est confirmée par les expériences que j'ai faites, pour enlever au ventricule droit & à l'oreillette de coté, le privilege de conserver le plus long tems leur mouvement. Il n'a fallu pour cela, qu'oter aux cavités du coté droit le stimulus du sang, & le rendre aux cavités du coté gauche, & j'y suis parvenu en ouvrant & liant les veines caves, en ouvrant l'artere pulmonaire, en vui-

(*c*) Exp. 473. 478. 479. 480. 482. 483 488. 491. 496. 498. 499. 500. 504. 512. 513. 514. 520. Conferez l'exp. 12 de M. ZIMMERMANN p. 57.

(*d*) Exp. 496. 512. 513. 514.

(*e*) Exp. 476. 478. 482. 492.

vuidant par là le ventricule droit & son oreillette, dans le tems,que la ligature de l'aorte renferme le sang dans le ventricule & dans l'oreillette gauche (*f*). De là vient encore,que la pointe du cœur en est la derniere partie vivante, parce que c'est là,que se ramassent les dernieres goutes de sang (*g*). Le cœur est irritable par tout (*h*). Si quelqu'une de ses parties a quelqu'avantage, il paroit appartenir à l'oreillette droite (*i*).

3°. Comme le mouvement du cœur persiste, après qu'on a retranché la tête de l'animal, ou qu'on en a coupé la moëlle de l'épine, & comme dailleurs je n'ai jamais vû, que le mouvement du cœur fut affecté par les irritations des nerfs, ou que ces irritations fussent capables de le rappeller, quand il avoit cessé, il paroit encore, qu'on peut conclure de ces expériences, que le mouvement des muscles ne dépend pas uniquement de l'influence des nerfs, ni de leur continuité non interrompue depuis le cerveau jusqu'aux muscles, dans lesquels ils vont se

(*f*) Exp. 515. 518. 519. 521. 522. 523.
(*g*) Exp. 473. 535. &c.
(*h*) Exp. 495. &c.
(*i*) Exp. 473. &c.

ſe rendre. Il paroit au contraire qu'il y a dans les muſcles mêmes une irritabilité qui leur appartient en proprieté, & qui eſt très forte dans les muſcles vitaux.

4°. On peut tirer des expériences que je viens d'expoſer, quelques corollaires pour aſſurer la maniere, dont le cœur s'aquite de ſes mouvemens. Il paroit par exemple, que les deux oreilles agiſſent dans le même moment, que les deux ventricules en font de même: & que le moment de l'action des oreillettes précede le moment de l'action des ventricules (*k*).

5°. Il eſt démontré par le parfait accord de tant d'expériences, que la pointe du cœur approche de la baſe, & que celle-ci approche un peu de la pointe: & il ne devroit plus y avoir de controverſe la deſſus (*l*).

6°. Ni le cœur, ni les muſcles ne perdent de leur rougeur pendant leur contrac-

(*k*) Voyez les exp. 470. 471. 473. 474. 477. 478. 479. 480. 481. 483. 486. 493. 503. 510. 512. 513. 514. 515.

(*l*) Exp. 470. 474. 477. 478. 483. 484. 485. 492. 501. 503. 510. 511. 512. 513. 514. 525. 532. 533. 535. 538. 539. 543. 552. 554.

traction (*m*). Le paliſſement, que HARVÉE a vû, ne provenoit pas de la ſortie du ſang, qui avoit été contenu dans les petits vaiſſeaux des chairs du cœur: il venoit de la ſortie de celui, qui avoit rempli la cavité des oreillettes & des ventricules (*n*).

7°. Le relachement du cœur n'eſt pas l'action naturelle d'un plan ou d'une partie de ſes fibres. Car le cœur en repos, ou le cœur privé de vie, demeure dans le même état, dans lequel il s'eſt mis dans ſa diaſtole. Aucun muſcle n'agit dans cet état de mort, & la diſpoſition du cœur, qui domine dans la diaſtole, n'a donc pas beſoin de muſcle, pour naitre (*o*).

8°. Les arteres coronaires ſe rempliſſent dans le même tems, que le reſte des arteres, & le ſang en ſort avec plus de vivacité, dans le tems, qu'il eſt dans ſa ſiſtole (*p*).

9°. Les valvules ne ferment pas ſi exactement les avenues du cœur. Non ſeulement l'oreillette droite remplit les deux veines caves: mais j'ai vu le ſang ren-

(*m*) Exp. 474. 482. 483.
(*n*) Exp. 487. 492. 524 546. 549.
(*o*) Exp. 481. 550.
(*p*) Exp 502. 542. 543. 544.

rentrer de l'aorte dans le cœur, & du cœur dans l'oreillette (*q*).

10°. Le cœur se contracte avec vivacité, toute la force de la main suffiroit à peine pour contenir celui d'un petit animal, & il n'est point douteux, qu'il ne soulevat un poids de plusieurs livres. Mais on ne peut pas dire, qu'il serre fortement le doigt, qu'on auroit fourré dans sa cavité, & le sang en sort bien mollement, quand on en a coupé la pointe (*r*).

(*q*) Exp. 474. 551. 553. 557.
(*r*) Exp. 485. 521.

SECT. XVIII.

SECTION XVIII.

Expériences qui ne réussirent point.

J'Avois tenté de provoquer à la toux les organes, qui produisent ce mouvement convulsif : j'y réussis assez mal, comme on va le voir en detail.

Exp. 558. *sur un Chat.* 23. Nov. 1750.

J'ouvris la trachée artere, je l'irritai avec l'huile de vitriol & le scalpel. L'animal ne toussa pas, & ne parut pas même incommodé. Il ne toussa pas non plus, lorsque j'irritai le poumon & le diaphragme. Il cria encore & se fit entendre, quand j'eus ouvert sa trachée.

Exp. 559. *sur un Chat.* 24. Nov.

J'ouvris la trachée, j'irritai sa membrane interne, l'animal ne toussa point.

EXP. 560. *sur un Chevreau.* 13. Fev. 1751.

Je forçai ce petit animal à respirer la fumée de soufre allumé : je fis passer dans la poitrine & à la surface du poumon cette même fumée. J'irritai le diaphragme, & son nerf supérieur. Avec tous ces efforts je n'obtins pas même une apparence de toux.

EXP. 561. *sur un Lapin.* 24. Fevr.

La fumée de soufre, & l'irritation du nerf phrenique ne produisit aucune toux encore.

EXP. 562. *Sur un Agneau.* 4. Mars.

La fumée de soufre vint à bout de forcer cet animal à une espece de toux : elle ne fut qu'une secousse un peu plus longue & un peu plus forte composée de l'inspiration, & de l'exspiration. J'ouvris la trachée, je la touchai intérieurement avec le beure d'antimoine. Cette irritation d'une membrane extrêmement sensible rendit la respiration plus violente, & l'animal tenta de crier, mais il ne toussa point.

EXP. 563. *Sur un Chevreau.* 6. Mars.

J'ouvris la trachée, l'animal cria un peu : & perdit la voix, quand la trachée fut ouverte d'avantage. Je fermai la playe, & la voix revint. Il ne parut point de toux encore.

EXP. 564. *Sur une Brebis*, le même jour.

Je la forçai d'avaler la fumée de soufre allumé, j'ouvris sa trachée & l'irritai. L'animal ne toussa point, quoiqu'on l'eut acheté pour pulmonique. Mr. Albrecht donna ces expériences dans sa these de doctorat (*s*).

Il résulte de ces expériences, que la toux n'est pas un mouvement purement mécanique, & produit par la force de l'irritation, comme celui du cœur. L'irritation ne produisant pas la toux, il paroit, qu'il y a de la difference entre les actions volontaires, à la classe desquelles la toux appartient, & entre les actions spontanées. La derniere, qui est celle du cœur, du ventricule, & des intestins, est produite dans le cadavre même, par la force du stimulus. Mais aucune irritation n'arrache, même à l'animal vivant, les actions, qui dépendent de la volonté.

SECT. XIX.

(*s*) *Experimenta circa tussim.*

SECTION XIX.

Expériences qui ne prouvent rien.

Je rapporte à cette claſſe toutes les contractions, que les acides concentrés ont produites dans les arteres, dans les veines, dans d'autres vaiſſeaux, dans les ureteres, dans la véſicule du fiel. J'ai bien des raiſons pour rejetter toutes ces contractions, & pour refuſer d'en déduire une force irritable, préſente à ces parties. L'huile de vitriol fait une efferveſcence avec la graiſſe, elle ronge la ſtructure purement cellulaire du poumon (*t*), elle force la peau d'un cadavre, même après un intervalle de 24 heures, à ſe recoquiller : & cependant d'autres expériences démontrent, que la celluloſité, la graiſſe, le poumon & la peau n'ont aucune irritabilité, qui n'exiſteroit plus un jour entier après la fin de la vie, quand même il y en auroit eu. D'ailleurs l'irritation mécanique, qui ſe fait avec le

 ſcalpel

(*t*) Exp. 1. 2. 3. de M. ZIMMERMAN p. 2. & 3.

ſcalpel, produit une contraction dans tous les muſcles, & elle n'en produit point ſur l'artere, ſur la veine, ſur la véſicule du fiel, ni ſur l'uretere, dans le tems que le poiſon & le fer y produit du mouvement, longtems après la mort la mieux conſtatée.

EXP. 565. 566. 567. *Sur un Chat, ſur une Chienne pleine, & ſur un Chien.* le 4. 12. & 16. Juin 1751.

Je coupe une artere, une veine, un nerf & un tendon, par une de leurs extrêmités, je les place parallelement l'un à coté de l'autre: il eſt eſſentiel que ces parties ſoient coupées, & l'expérience ne réuſſiroit pas, ſi elles étoient reſtées entieres. Alors je touche ces quatre parties, avec de l'eſprit de nitre fumant, auſſitôt le nerf ſe met en mouvement, il ſe recoquille, ſe recourbe, & rampe comme un ver. Le tendon fait la même choſe. L'artere eſt cautériſée en quelque façon, & devient d'une blancheur opaque par l'effet du poiſon, elle ſe racourcit un peu. La veine fait ſortir le ſang, qu'elle a pu contenir, mais elle rampe moins preſtement que le nerf. Toutes ces parties ne ſont

ſont pas irritables par les moyens ordinaires (*u*) & elles obéiſſent à l'eſprit de nitre après un tems ſi conſiderable, écoulé depuis la mort de l'animal, qu'on ne peut plus ſoupçonner, que ce ſoit un mouvement, qui dépende de la vie. Je rapporte cette expérience pour avertir, de ne pas ſe hâter, de tirer des concluſions d'une irritation auſſi violente, & de ne ſe ſervir pour conſtater l'irritabilité d'une partie du corps animal, que des mouvemens produits par la nature même, ou tout au plus arrachés à l'animal par l'irritation mécanique du ſcalpel.

(*u*) M. ZIMMERMAN rapporte à peu près la même expérience p. 37.

Fin du Tome Premier.

ERRATA.

Pag. 4 lignes 2 & 3 au deſſus de la derniere, *s'ils n'avoient pas été abſolument indifferens* liſez *s'il n'avoit pas été indifferent*

pag. 11 à la fin de la ligne 9 ajoutez *s'il*

pag.

pag. 22 lignes 22. 23, au lieu de *membrane* lisez *peau*

pag. 48 ligne 18, au lieu de & lisez *lors qu'ils*

pag. 49 toute la note y est deplacée; elle appartient à la page 32 après le mot *d'expiration* qui termine le paragraphe

pag. 75 Note (*x*) Ce petit Memoire se trouve au bout du *Memoire I. sur le mouvement du sang*, ouvrage separé de celui-cy.

pag. 94 lig. premiere, ajoutez *peu* avant le mot *déterminées*

pag. 198 Exper. 134 ligne 2 *le trioscart* lisez *le troisquart*

pag. 277 ligne 5 *froid* lisez *chaud*

pag. 338 ligne 7 *On y voyoit* lisez *On y voit*

pag. 341 Note (*g*) ligne 4 & *à l'ouvrir* lisez & *à la mettre.*